ROK II WRZESIEŃ — PAŹDZIERNIK Nr 5

PRZEGLĄD MELIORACYJNY

DWUMIESIĘCZNIK

ORGAN KOŁA WODNO-MELJORACYJNEGO
PRZY STOW. TECHNIKÓW W WARSZAWIE

PROF. CZ. SKOTNICKI

KILKA MYŚLI W SPRAWIE DOŚWIADCZALNICTWA MELIORACYJNEGO

W jednym z poprzednich zeszytów Przeglądu Melioracyjnego poruszona została sprawa potrzeby stworzenia placówki doświadczalnej w dziedzinie melioracji. Wychodząc z założenia, że przeprowadzanie daleko idących melioracyj jest koniecznością państwową, która poohłonie prędzej lub później wielomilionowe sumy i będzie pochłaniać je w miarę wzrastania wymagań rolniczych, związanych z potrzebą zaspokojenia potrzeb wzrostu ludności i w miarę rozwijania się wiedzy ogólnej, leży w interesie zarówno państwa, jak i poszczególnych obywateli, by te prace były realizowane celowo i z gwarancją otrzymania optymalnych rezultatów.

Jakkolwiek na razie melioracje u nas ograniczają się jedynie do regulowania stosunków wodnych, a w warunkach naszych, chwilowo, tylko do odwadniania terenów zabagnionych i podlegających reformie rolnej, co zepchnęło je do ciasno pojętej kategorii budownictwa wodnego, to jednak nawet w pojęciach obecnych wyłania się szereg zagadnień teoretycznych i praktycznych, które wymagają potwierdzenia na drodze doświadczalnej ich celowości. Nie możemy jednak zamykać oczu na to, co się dzieje w krajach sąsiednich, jak np. w Z. S. R. R., gdzie pracują w gorączkowym tempie nad posuwaniem na przód wiedzy melioracyjnej, stwarzaniem nowych dróg. Możemy chwilowo lekceważyć sobie te wysiłki, zamykać oczy na dziesiątki publikacyj tam wychodzących, lecz wobec ogólnej rywalizacji nie może taki stan trwać długo. Dziś już musimy kategorycznie stwierdzić, że zostaliśmy całkowicie zdystansowani, że w licznych pracach tam wydanych zupełnie nie wspominają o Polsce, jakkolwiek skrzętnie notowana jest literatura wszystkich krajów. Staje się to wprost ubliżające godności narodu kulturalnego a tak, zdawało by się, zainteresowanego w rozwoju rolnictwa.

Zagadnienia, które mamy na myśli, można by podzielić na trzy grupy: 1) Ściśle techniczne, a więc najczęściej połączone z budownictwem wodnym, 2) ściśle teoretyczne, jak np. zjawiska hydro-mechaniczne, hydro-pedologiczne, lub wreszcie charakteru przyrodniczego, 3) zagadnienia łączące w sobie zabiegi techniczne z wpływem ich na procesy przyrodnicze' a więc noszące charakter rolniczy.

W badaniach, należących do grupy pierwszej, wyręcza nas w znacznym stopniu technika ogólna, dając nam materiał wystarczający do naśladowania, jednak nie zawsze odpowiedni, zwłaszcza gdy chodzi o budowle w warunkach specjalnych, np. na gruntach bagiennych. Brak nam w tym kierunku ustalonych norm, wzorów, zaoszczędzających pracę projektanta, a zwłaszcza brak pomiarów hydrologicznych, zmuszający do dowolnego interpretowania wielu zjawisk związanych z techniką melioracyjną.

Gorzej przedstawia się sprawa z grupą drugą, nastręczającą nieograniczoną iłość zagadnień, których nauka bądź wcale nie dotknęła, bądź też badane były z punktu widzenia mało z praktyką mającego styczności. Należą tu przede wszystkim zagadnienia związane z fizyką gleby, inaczej zresztą ujęte, niż to dzisiejsze gleboznawstwo czyni, nie dając technice melioracyjnej, jak zresztą często i rolnictwu realnych korzyści. Z tym związane powinny być prace nad „mechaniką gruntów", nauką nowszą, lecz bez której nie umie się obejść nowoczesna technika. Tu otwiera się droga dla szeregu zagadnień niekoniecznie związanych z wodą w glebie, lecz polegających na badaniu zjawisk jeszcze nam nie znanych, jednak w życiu roślin uprawnych odgrywających rolę. Były by to więc prace przeważnie laboratoryjne, od których zależy postęp, lecz wiele jest z nich, bez których nie może się obejść obecna technika (drenowanie, nawadnianie, uprawa torfów) i w dzisiejszym stanie rzeczy zupełnie bezradna.

Dział trzeci z wyżej wymienionych wydaje się nam najaktualniejszy. Nie chodzi tu o tworzenie nowych dróg, możemy bowiem z powodzeniem oczekiwać, aż to zrobią inni, lecz o ulepszenie tych zabiegów, jakimi operuje technika melioracyjna, o zagwarantowanie sobie optimum użyteczności ich w naszych warunkach.

Jakkolwiek znamy cały szereg metod meliorowania użytków rolnych, jednak nastręczają one wiele wątpliwości, wynikających z bardzo różnych warunków glebowych i klimatycznych. Jeśli dodamy do tego uboczne warunki gospodarcze, ekonomiczne itd. tworzy się zagadnienie bardzo skomplikowane, które tylko obserwacja uważna i długotrwała może rozwikłać. Inaczej grozi nam wciąż

błądzenie po omacku. Te zagadnienia mogą być rozwiązane tylko na podstawie badań prowadzonych na polach doświadczalnych, a więc związane muszą być bądź z klasycznie urządzonymi stacjami doświadczalnymi, bądź przynajmniej z polami obserwacyjnymi.

Chwilowo, jak to wyżej wspominaliśmy, melioracje w Polsce ograniczyły się do osuszania „rowami otwartymi" terenów komasowanych. Czy jednak nie należało by już dziś spojrzeć na nie z nieco szerszego stanowiska? Czy nie należałoby sobie uświadomić, że nie o „osuszanie" chodzi, lecz o „uregulowanie wilgoci" w glebie. Rok np. bieżący, tak wybitnie suchy, powinien nam nasunąć na myśl, że sprawa nawodnień nie jest tylko „marzeniem ściętej głowy", lecz i rolnika i to w najprodukcyjniejszych dzielnicach kraju naszego, zmuszonego dziś wyprzedawać inwentarz żywy z powodu braku paszy. Warto przy tym nie zapominać, że poza rowami, mogącymi osuszać zabagnione łąki i pastwiska naszych kresów wschodnich, lecz nie gwarantującymi nam całkowitego usprawnienia tych użytków, są jeszcze i dreny, które były i są tak ważnym czynnikiem podnoszenia produkcyjności we wszystkich krajach wyżej od nas kulturalnie stojących, a które nastręczają wiele zagadnień jeszcze dla nas nie jasnych. Sprawa kreciego drenowania, tak reklamowana na Zachodzie, jest prawie nietkniętą. Nie należałoby też zapominać, że sprawa deszczowania, tak silnie rozwijająca się na Zachodzie, zwłaszcza gdy chodzi o zwilżanie intensywnie wyzyskiwanych użytków lub zużytkowanie ścieków, przekroczy kiedyś naszą granicę, nie mówiąc o propagowanym w ostatnich czasach wgłębnym nawadnianiu.

Nie tu miejsce by wyszczególniać wszystkie tematy domagające się opracowania. Możnaby tylko postawić sobie pewne zasadnicze dezyderaty tyczące się doświadczalnictwa, jak np. 1) aby przede wszystkim postawiono nacisk na problematy związane z zagadnieniami życiowymi. Należałoby może wzorować się więcej na podobnych instytutach technicznych, będących dźwignią postępu i bez których żaden praktyk nie umie się obejść. Mniej może należałoby brać za wzór szereg zakładów naukowych, opracowujących niewątpliwie bardzo ciekawe zagadnienia, które jednak mało kto rozumie i mało który rolnik wykorzystuje bezpośrednio. 2) System wykonywania badań winien być ujednostajniony, z dążeniem do okiełznania ambicji osobistych, utrudniających porównywanie wyników. Należałoby więc np. starać się o ustalenie nomenklatury, aby było wiadomo i praktykom, o czym jest mowa. 3) Należałoby wstrzymać się czasowo z forsowaniem klasycznie wykonywanych do-

świadczeń, kosztujących dużo i każących długo czekać na rezultaty. Zaoszczędziłoby to kosztu budowy stacji doświadczalnych, a skierowało na razie pracę w kierunku pól obserwacyjnych dających jednak możność orientowania się w wynikach. Potrzeba byłoby na razie mniej kosztownych wag, precyzyjnych miar, lecz za to więcej daru obserwacyjnego, krytycyzmu i zmysłu praktycznego, co u nas, niestety, tak rzadko się zdarza.

Melioracje istnieją od niepamiętnych czasów i były one dźwignią kultury narodów starożytnych. Do dziś istnieją ślady wielkich budowli melioracyjnych w Indiach, Mezopotamii itd., a nie dawno odkopano w Campania Romana drenaż z czasów rzymskich. Jednakże do ostatnich czasów kierowano się przy tych robotach więcej intuicją, praktyką zawodowców. Danych ściślejszych w wielu razach brakło. Przykładem tego jest spór do dzisiejszego dnia prowadzony o metodę ściślejszą określania rozstawy sączków przy drenowaniu. Na tym to tle powstała konieczność rozwinięcia doświadczalnictwa, zwłaszcza wobec wzrostu kosztu robót, podrywających rentowność melioracji. Silniejszy rozwój doświadczalnictwa odnośnego widzimy dopiero w czasach powojennych, lecz dziś już nie widzimy bodaj kraju, zainteresowanego w rolnictwie, gdzieby tą sprawą żywo się nie zajmowano. Przoduje w tym kierunku Czecho-słowacja i Niemcy z jednej strony, a Z. S. R. R. z drugiej. Nie zaniedbują tej sprawy i drobne państwa, jak Łotwa lub Finlandia. W Polsce nie było to hasło zbyt popularne: szerzej zakrojoną stacją doświadczalną uprawy torfowisk, założoną ongiś przez Rosjan w Sarnach, uratowało Wołyńskie Towarzystwo Rolnicze, rozwijając ją na wielką skalę. Inne zapoczątkowania w tym kierunku, pozbawione opieki, przeważnie wegetują, nie dając konkretnych wyników. Przed laty kilku grono ideowców zainicjowało Instytut Naukowo-Doświadczalny, jako organ odnośnego Towarzystwa, a mający istnieć pod opieką Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Praktyka jednak wykazała, że Towarzystwo jest fikcją, a opiekun nie zbyt gorliwym w swych poczynaniach. Wątpliwym jest by tego rodzaju instytucję dało się opierać na bezpośrednio zainteresowanych rolnikach, z których część nie zdaje sobie sprawy o co chodzi, pozostała część jest tak zniechęcona koniunkturą obecną, że nie ma środków i pobudki do pracy dla przyszłości.

Czy sprawa doświadczalnictwa melioracyjnego będzie u nas ruszona i kiedy, zależy to od czynników decydujących i nie tu jest miejsce nad tym się zastanawiać. Natomiast można, traktując sprawę zupełnie abstrakcyjnie rozpatrzeć możliwość realizacji interesu-

jącego nas zagadnienia w państwie wysoce zainteresowanym w rozwoju rolnictwa, lecz nie rozporządzającym wielkimi środkami. Były by w takim państwie niewątpliwie różne drogi zdążające do celu: Stworzenie instytutu badawczego o charakterze urzędowym. Tą drogą poszła np. Rosja, tworząc instytuty, zakładając pola doświadczalne itp. Koncepcja taka może jednak posiadać pewne wady, zwłaszcza w krajach, gdzie inicjatywa prywatna i myśl swobodna nie zostały całkowicie stłumione. Instytucje zbiurokratyzowane mniej nadają się do badań teoretycznych, gdzie dobór współpracowników opierać się musi raczej na podstawach politycznych, ujawnianie rezultatów badań podlegać musi cenzurze. Mamy tego obraz w Z. S. R. R., gdzie każda praca z dziedziny melioracji zaopatrzona zostaje apostrofą zaczerpniętą z pism... Marksa. Taki ustrój nie sprzyjał by może nawiązaniu stosunków pomiędzy tą instytycją badawczą, a społeczeństwem, o ile w danym państwie nie ma tego zaufania wyrobionego. Utrudniało by to rozwój przedsiębiorczości prywatnej, wiemy jednak, że takie instytuty, jak wytrzymałościowy, drogowy itp. istniejące w Warszawie przy politechnice, opierają w znacznym stopniu swą egzystencję na robotach badawczych, powierzanych im przez osoby prywatne i różne instytucje. Utrudniłoby to też nadanie takiej instytucji prawnego charakteru technicznego gwarantującego zawsze realne korzyści.

Jeśli w omawianym państwie istnieją rolnicze organizacje samorządowe, byłoby może słuszniejsze pobudzić je do zajęcia się doświadczalnictwem melioracyjnym. Ułatwiłoby to kontakt z rolnikami, umożliwiło założenie pól doświadczalnych i obserwacyjnych w różnych dzielnicach kraju danego, uniknęło by się w ten sposób pewnych uprzedzeń, jakie ludzie w wielu krajach mają do instytucji zbiurokratyzowanych. Możliwym byłby przy tym pewien podział pomiędzy badaniami ściśle pracownianymi, które wydaje się celowiej umieścić w centrach życia umysłowego, i badaniami polowymi z natury rzeczy rozsianymi po całym kraju. Ułatwiłoby to wciągnięcie do współpracy ludzi zainteresowanych ze wszystch dziedzin, nie ograniczając się do pewnego resortu, co z łatwo zrozumiałych przyczyn w instytucjach urzędniczych jest starannie unikane.

Jeśli jednak w imaginowanym przez nas kraju tendencje politycznej natury górują po nad ściśle ekonomicznymi, a państwo obronność swą musi jednak uzależniać od zagrożonej samowystarczalności, to objęcie opieki nad doświadczalnictwem przez władze wojskowe, gwarantując celowość, bezstronność i przy tym dostateczne wyposażenie, wydaje się do pomyślenia.

INŻ. KAZIMIERZ MYSŁAKOWSKI

MELIORACJE NA TLE POLITYKI AGRARNEJ W POLSCE

(Ciąg dalszy)

Dodatnim czynnikiem przysparzającym nam niekiedy nieco obszaru kultywowanego jest *komasacja.* Dokładnej statystyki tutaj nie posiadamy. Ogólnie jednak według opinii fachowców możemy powiedzieć, że skasowanie licznych miedz, granic i dojazdów daje nam nieco w zysku, choć ostatnio ze względu na zwiększone wymagania co do szerokości nowych dróg, placów itp. zdarza się, że areał użytkowy po komasacji jest mniejszy, niż przed. Bezsporna dodatnia strona komasacji kryje się w zwyżce plonów z hektara dzięki umożliwieniu racjonalniejszej gospodarki.

Jeżeli chodzi o produkcję zbożową, to sądząc z danych przytoczonych w publikacji Eug. Mejera „Gospodarcze i społeczne skutki scalenia gruntów w woj. poleskim", pod wpływem scalenia następują również charakterystyczne przesunięcia w obszarach poszczególnych użytków rolniczych. Podczas gdy przed scaleniem średnio w każdym powiecie grunty orne zajmowały 42.79% ogólnej powierzchni — *po scaleniu obszar gruntów ornych średnio zmniejszył się w stosunku do innych użytków do 33,79%*, obszar sadów zmniejszył się do 1,47%, zaś obszar łąk wzrósł do 52,87%, lasów do 9,08% i innych gruntów 2,79% w stosunku do całego obszaru gruntów.

Tabl. 4. Zmiany w zasiewach i plonach po scaleniu.

Średnie z 7 gospodarstw w szachownicy i 5 gospod. scalonych.	W % % roli					Uwagi
	zboża	okopowe	pastew.	różne	ugór	
W szachownicy	55,8	12,55	—	15,00	16,85	Badania terenowe objęły 49 gospodar. scalonych w latach 1927 — 1933 w 32 obiektach.
Po scaleniu	49,5	7,93	14,84	23,06	4,60	

Plony poszczególnych roślin w q z ha wynosiły:

W szachownicy: pszen. 5,0 — żyto 7,0 — jęczmień 4,8 — owies 10,0 — ziemniaki 85 — siano 13.

Po scaleniu: pszen. 7,5 — żyto 9,0 — jęczmień — 8,0 owies — 10,0 — ziemniaki 100 — siano 16.

Zmiany w podziale roli pod zasiewami oraz wzrost plonów poszczególnych roślin pozwalają stwierdzić (Tabl. 4), że:

1) *po scaleniu zmniejsza się wprawdzie obszar roli pod uprawę zbóż o około 6,3%*, lecz 2) plony wzrastają, dając po przeliczeniu sumaryczną nadwyżkę dla 4 zbóż po uwzględnieniu już zmniejszenia się areału, około 15%[1]).

Należy podkreślić, że wzrost wydajności po scaleniu jest spotęgowany dodatkowo zwykle melioracją, która z reguły winna poprzedzać scalenie, co nie zawsze niestety ma miejsce.

W „Informacjach dla prasy o rządowych pracach agrarnych M. R. i R. R." czytamy, że „akcja melioracyjna, prowadzona przez państwo, obejmuje regulację większych cieków wodnych tzw. melioracje podstawowe, które mają na celu stworzenie zasadniczych odpływów. Ponad to na gruntach scalonych wszelkie tereny, wymagające urugulowanie stosunków wodnych, melioruje się rowami. Rocznie odwadnia się w ten sposób około 60 tys. ha."

Załączone zestawienie (Tabl. 5) ilustruje nam przebieg tej akcji.

Tabl. 5. Melioracje wykonane w latach 1926 — 1935 w związku z przebudową ustroju rolnego.

Rok	Rozparcelowano	Scalono	Melioracje na obsz. scalenia		
			Regulacja rzeczek i kanałów	Osuszenie rowami	Obszar
	tys. ha	ha	km	km	ha
1918	—	462	—	—	—
1919	12	18.741	—	—	—
20	54	11.043	—	—	—
21	180	18.527	—	—	—
22	254	32.225	—	—	—
23	202	39.205	—	—	—
24	118	61.604	—	—	—
25	128	75.521	—	—	77
26	210	131.710	—	—	—
27	245	237.022	—	18	379
28	227	317.820	30	443	17.030
29	165	416.479	58	1.107	29.356
1930	131	517.662	54	1.134	29.503
31	105	565.519	143	1.124	43.418
32	74	389.895	254	2.438	91.412
33	84	392.302	140	1.815	66.065
34	57	352.696	217	1.902	59.267
1935	80	473.416	247	2.016	58.948
	2.326	4.051.858	1.143	11.997	395.455

[1]) Ogólnie w podręcznikach szacują zysk w b. rozciągłych granicach od 10 do 50%.

W tym miejscu pozwolę sobie na dygresję, celem omówienia danych przytoczonych w załączonej tablicy, dotyczącej obszarów scalonych i zmeliorowanych oraz intensywności melioracji, wykonanej metodą najprostszą (ekstensywną), tj. rowami.

Ilościowe działanie wyrazimy, jeżeli podzielimy podane obszary zmeliorowane w poszczególnych latach przez długości wykonanych cieków w km.

Otrzymane liczby wskażą nam odstępy przy założeniu równomiernego rozmieszczenia rowów.

Rok	1928 —	17030 : 473 =	ca 350	m	
„	1929 —	29356 : 1107 =	„ 290	„	
„	1930 —	29503 : 1134 =	„ 260	„	minimum
„	1931 —	43418 : 1124 =	„ 385	„	maximum
„	1932 —	91412 : 2438 =	„ 375	„	
„	1933 —	66065 : 1815 =	„ 366	„	
„	1934 —	59267 : 1902 =	„ 255	„	
„	1935 —	58948 : 2016 =	„ 293	„	

Każdy rolnik cokolwiek obeznany teoretycznie lub praktycznie z działaniem odwodnienia uświadomi sobie, czego można oczekiwać po tego rodzaju melioracji, przy której odstępy rowów wynoszą średnio 300 m. To też wymienione w statystyce obszary, które obsługują rowy i kanały, nie mogą być brane pod uwagę, jako zmeliorowane w ścisłym tego słowa znaczeniu. Przeprowadzone w taki sposób melioracje techniczne mogą być uważane raczej, jako zabieg udostępniający teren i ułatwiający bonitację gruntów przy scaleniu.

Gdybyśmy chcieli jednak dociec, jaki obszar bezpośrednio odniósł pełne korzyści przez wykonanie wymienionych rowów, przybliżylibyśmy się bardziej do rzeczywistych wyników, gdybyśmy przyjęli, że rów może znośnie oddziaływać na pas 100 m szerokości. Przy tym założeniu obszar zmeliorowany wyraziłby się wielokrotnością długości kanałów dla poszczególnych lat, następująco:

1927 —	180	ha
1928 —	4.730	„
1929 —	11.650	„
1930 —	11.880	„
1931 —	12.680	„
1932 —	26.910	„
1933 —	19.550	„
1934 —	21.180	„
1935 —	22.260	„

tj. razem . . . . . 131.520 ha — wobec 395.455 ha wyazanych w zestawieniu.

Ponieważ obszar scalony w tym czasie wyniósł 4.051.858 ha, przeto odsetek istotnie zmeliorowany objął zaledwie 3,2% tego obszaru i to przeważnie tylko melioracji technicznych.

Mając na myśli głównie produkcję zbożową, nie trzeba zapominać, że w odnośnym bilansie tylko niewielka część zmeliorowanego areału bierze w niej bezpośredni udział, gdyż duża ilość rowów odnosi się do łąk i bagien, szczególnie w połaciach wschodnich. Jakkolwiek zasięg prac w tym kierunku nawet przy użyciu szarwarku jest umiarkowany, to jednak należy przyznać, że stanowi na tym odcinku integralną część prac scaleniowych i od 1926 r. *jest wyjątkowo akcją ciągłą*, stanowiącą bądź co bądź poważny dorobek z tendencją rozwojową.

O ile scalenie zasadniczo nie wywołuje żadnych emocjonujących kontrowersyj, o tyle znów drugi potężny czynnik polityki agrarnej — parcelacja — jest kością niezgody i sporów.

Pytanie, czy i o ile parcelacja staje się czynnikiem w produkcji zboża dodatnim lub ujemnym, jest i przy naszych założeniach ważne dla dalszych wnioskowań i uwypuklenia tez melioracyjnych.

Zanim będziemy mogli nań odpowiedzieć, musimy sobie uprzytomnić, gdzie należy szukać sedna rzeczy.

Otóż jedni, opierając się na wydajności z ha, mówią:

„Według statystyki np. roku 1933, ostatnim roku większego urodzaju przeciętna wydajność 4 zbóż z ha wyniosła:

Zboża	dla całej Polski	w gosp. poniżej 50 ha	gospod. 50 ha i więcej
pszenica	12.8	12.0	15.9
żyto	12.2	11.9	14.8
jęczmień	12.3	11.5	16.2
owies	12.2	11.8	14.7
przeciętnie	12.38	11.8	15.4

Różnica za tym wynosi 4,5% na niekorzyść gospodarki poniżej 50 ha".

Wg „Małego Roczn. Statystycznego" za 1936 r. mamy następujące cyfry:

Zboża	dla całej Polski	w gosp. poniżej 50 ha	gospod. 50 ha i więcej
pszenica	11.5	11.1	13.0
żyto	11.4	11.2	13.1
jęczmień	12.0	11.6	14.1
owies	11.6	11.4	12.8
przaciętnie	11.62	11.32	13.25

czyli w danym wypadku różnica na niekorzyść małej własności wynosi analogicznie obliczona 2,6%.

Z drugiej strony zaś replikują: „Prawda, zbiór z ha jest większy, lecz w odniesieniu do posiadanej przez te dwa rodzaje własności ziemi jest odwrotnie".

Dla oceny wydajności gospodarstw rolnych większych czy mniejszych w zakresie produkcji rolniczej nie to jest miarodajne, które z tych gospodarstw mają wyższe plony z zasianego hektara. Te dwa pojęcia nie są jednoznaczne. Kto obsiewa mniej swojej przestrzeni, ten, choć zbiera z zasianego hektara więcej, może mieć ogólne zbiory w stosunku do posiadanej przestrzeni mniejsze. Dla oceny gospodarczego znaczenia większej i mniejszej własności winniśmy oczywiście patrzeć, który typ potrafi więcej wygospodarować z *posiadanej* przez niego, a nie z *obsiewanej* przestrzeni.

Na podstawie dokonanych na tych założeniach przeliczeń prof. Wł. Grabski konkluduje, że w ten sposób, skoro mniejsza własność ma z hektara posiadanej ziemi zbiorów wszelkich zbóż 5,44 q. a większa tylko 4,87 q., to znaczy, że wydajność dla Polski mniejszej własności jest w zakresie produkcji zbóż większa w porównaniu z większą o 12%.

W ten sam sposób wyliczona wydajność ziemniaków wykazuje z hektara posiadanej ziemi u mniejszych własności 13,4 q. z hektara posiadanego, a u większej 9,3 q. czyli mniej o 44%.

Jest to potężna przewaga wartości wytwórczej mniejszej własności nad większą, wyliczoną z całą ostrożnością.

A na następnej stronicy dodaje, że mniejsza własność ma, jak widzieliśmy, znaczną przewagę nad własnością wielką w produkcji zbóż i ziemniaków, czyli w sprawie głównych płodów jadalnych. Wobec tego, że większa własność miała w roku 1935 ogromną przewagę produkcji buraka cukrowego, który przedstawia większą wartość quintala od ziemniaków — to ogólna wydajność roślinna większej własności w roku 1935 bliską była wydajności mniejszej własności, ale i tak nie równała się jej, ustępując o 1%". [1])

We wszystkich pro i contra jest czynione pewne przeoczenie paczące rachunek, a wynikające stąd, że *operujemy wyłącznie jednostkami produkcji z ha, a nie pierwotnymi areałami przed i po parcelacji.* Otóż jest faktem dowiedzionym i bezspornym, że przy parcelacji majątku mamy straty na obszarze, który na zawsze wypada z produkcji. Straty powierzchni na urządzenie nowych dróg, zabudowania parcelantów, miedze itp., fachowi miernicy oceniają wielkością 3% do 5%. Wyższy procent przypada na wschodzie, gdzie wymagania co do szerokości dróg są większe oraz w górzystym rejonie południowym, gdzie znów topografia terenu wymaga większej ilości dojazdów.

---

[1]) Prof. Wł. Grabski: „Parcelacja agrarna wobec struktury, koniuktury i chwili dziejowej Polski" — Ekonomista, 1936, kw. IV.

Jeżeli ten fakt uwzględnimy w bilansie produkcji, to wyniknie, że parcelant celem wyprodukowania równowartości nawet przy *jednakowej* wydajności z ha z majątkiem, musiałby zwiększyć wydajność z ha o kilka procent w zależności od wysokości przyjętego ubytku w obszarze.

Przyjmując średnio stratę równą 4% areału parcelowanego otrzymamy następujące liczby. Jeżeli 100 ha przed parcelacją produkowało np. 1000 q ziarna, to po stracie średnio 4% obszaru, tj. z 96 ha, aby wyprodukować tę samą ilość, trzeba zwiększyć produkcję do 1000 q : 96 = 20,42 q z ha, tj. *minimum* o *4,2%*.

Przy porównaniu jednak wartości rzeczywistych zaczerpniętych ze statystyki np. z roku 1933, dla którego powyżej przytoczyliśmy dane, otrzymamy daleko większe różnice.

A więc, porównując średnią wydajność z ha dla całej Polski ze średnią wydajnością mniejszych gospodarstw poniżej 50 ha, otrzymujemy relację $\frac{12,38 \times 100 - 11,8 \times 96}{11,8 \times 96} = 9.3\%$, która mówi, że aby dorównać produkcją średniemu poziomowi, zresztą b. niskiemu, parcelant musi zwiększyć wysiłek o 9,3%.

Maxymalny wysiłek, jaki jednak jest potrzebny dla wyrównania straty przy parcelacji, biorąc pod uwagę średnią produkcję z gospodarstw powyżej 50 ha oraz przeciętną wydajność mniejszych gospodarstw dla całej Polski, wypadnie

$$\frac{15,4 \times 100 - 11,8 \times 96}{11,8 \times 96} = 35\%.$$

Ponieważ z wymienionych cyfr ma bezwzględną wartość tylko cyfra 4,2%, inne zaś są koniunkturalne, przeto dla porównania weźmiemy jeszcze np. rok 1935, którego daty były analizowane przez prof. Wł. Grabskiego powyżej. Analogicznie otrzymamy:

$$\frac{11,62 \times 100 - 11,32 \times 96}{11,32 \times 96} = 6,94\%$$

$$\frac{13,25 \times 100 - 11,32 \times 96}{11,32 \times 96} = 21,90\%$$

Ale na tym nie koniec. W grę wchodzi przecież i czynnik gorszej jakości ziarna, omówienie którego z braku miejsca pomijamy.[1])

W każdym razie i bez tego czynnika porównanie 4,2% oraz 21,9% i 35,0% na niekorzyść mniejszej własności w związku z parcelacją, wobec wyliczonych przez prof. Wł. Grabskiego 1% oraz 12%

[1]) Patrz art. autora „Obszar przed i po parcelacji" Kurier Warsz. Nr 171 z dn. 24 czerwca b. r.

dodatnich, nie upoważnia nas jeszcze do wyciągania generalizującego wniosku o „potężnej przewadze wartości wytwórczej mniejszej własności nad większą".

Aby uniknąć supozycji czytelnika, że jestem rzecznikiem status quo, muszę zaznaczyć, że choć technika docenia prerogatywy pracy melioracyjnej na większych kompleksach gospodarczych ze względu na celowość, organizację i rozmach projektowania w gospodarce wodnej, wydaje mi się, że parcalacja planowa w czasie i w przestrzeni, mająca na oku całość gospodarki narodowej, jest tym niemniej z wielu innych względów koniecznością państwową [1]).

A jeżeli tak jest, to podobnie, jak scalenie, również i parcelacja winna stanowić *„junctim"* z melioracją, co dotychczas znajdowało wyraz w daleko mniejszym stopniu, niż przy scalaniu.

Jeżeli chodzi o parcelację rządową, to zabiegi melioracyjne były stosowane sporadycznie w wypadkach np. całkowitej nieużyteczności terenów lub w obiektach z melioracją uszkodzoną (renowacje drenowań) oraz na terenach kolonizowanych (m. Staniewicze), które stanowią wyjątkowy przykład szczegółowych melioracyj, zbliżonych charakterem do melioracyj integralnych na obszarze około 2.000 ha.

Dotychczas pozycja melioracji na gruntach parcelowanych nie była w statystyce wyodrębniana, a jako stanowiąca nikły odsetek, była włączana do rubryki melioracyj na terenach przebudowy ustroju rolnego.

Zapoczątkowana dopiero przez M. R. i R. R. w roku 1936/37 wykazuje dla parcelacji rządowej wykonanie: nowych 83 km kanałów i rowów na obszarze około 350 ha (300 ha odwodnienia rowami i 50 ha drenowania) oraz renowacji rowów i drenowania na obszarze 1730 ha.

Państwowy Bank Rolny na terenach parcelowanych w swoim zakresie wykonał z własnych funduszów ogółem około 14.000 ha melioracyj pół-szczegółowych, z czego osuszenia terenów bagnistych łąk około 13.000 [2]) ha, nawodnienia 660 ha, drenowań 164 ha oraz 160 ha stawów (rekonstrukcja i budowa nowych) dla ośrodków parcelowanych.

Jeżeli chodzi o parcelację prywatną, to akcji zorganizowanej nie ma żadnej, a jednak również i tutaj sprawa wymagałaby bliższego wniknięcia zarówno odnośnie parcelacji ziem mało użytecznych gospodarczo, jak i areałów już zmeliorowanych. Szczególnie odnośnie ostatnich, zwłaszcza w pierwszych latach po wydaniu ustawy

---

[1]) L. c. Cały ten ustęp został w art. Kuriera Warsz. tendencyjnie opuszczony.

[2]) W czym jeden kompleks mj. Berezno w Kostopolskim około 11.000 ha.

o reformie rolnej, zachodziły wypadki wręcz niszczenia urządzeń wodno-melioracyjnych z powodu nieuwzględnienia ich rozplanowania przy sytuowaniu osiedli, dróg itp., oraz nie liczenia się z koniecznością prawnego zagwarantowania odpowiedniej konserwacji, co jest sprawą i nadal otwartą. Znane są wypadki przecinania zbieraczy przy budowie osiedli, niszczenia urządzeń łąkowych oraz psucia wodociągów lokalnych (Dobra Krotoszyńskie, Strzelce Wielkie, miasta-ogrody itp.). Z tą sprawą wiąże się konieczność uwzględniania urządzeń melioracyjnych i sieci drenarskiej na planach geometrycznych [1]).

Rzeczą właśnie polityki agrarnej byłoby wypełnić luki i tak pokierować akcją, aby parcelant otrzymując warsztat o wysokim potencjale sprawności był naprawdę zdolny sprostać stawianym mu przez doktrynę wymaganiom.

Słowem na tle rozparcelowanych od 1919 do 1936 roku ogółem 2422,5 tys. ha procent wykonanych dodatkowo różnych melioracyj nie przekracza 1% całego parcelowanego obszaru.

Przy parcelacji powstaje jednak „ale" ze względów natury wojskowej, które wysuwają—skądinąd słusznie—autorzy „Rolnictwa i wojny", przemawiając za utrzymaniem większych ośrodków produkcji zbożowej, ze względu na jej uchwytność, uprzemysłowienie, ośrodki hodowli zarodowej itp.

Istnieje możność zadośćuczynienia temu postulatowi ograniczenia parcelacji należycie zorganizowanych i dobrze prosperujących ośrodków produkcji przez uruchomienie wzamian melioracji na terenach nieużytecznych, a następnie ich zaludnienie, gdyż oba dążenia polityki agrarnej i obronności Państwa są tutaj zbieżne.

Aliści nieoczekiwanie wpadamy w kolizję z drugą częścią odnośnego twierdzenia autorów, że „przedsięwzięcie prac melioracyjnych dla podniesienia obecnych użytków rolnych jest najcelowszym sposobem zwiększenia rezerw zbożowych, *w drugim dopiero planie leżyć winno zmeliorowanie dotąd nieuprawianych terenów*".

Twierdzenie to w końcowym ustępie miałoby wagę słuszności, gdybyśmy nie mieli 400000 przyrostu ludności rocznie, wzrostu nieużytków oraz ogromnego przeludnienia wsi, do rozładowania którego na swoim odcinku w miarę rozporządzalnych środków jest powołane w pierwszym rzędzie Ministerstwo Rolnictwa i R. R.

Bo jeżeli jest słuszne zastrzeżenie, wysunięte z powodu doświadczeń nad melioracjami pustaci niemieckich (Moor — und Heide-

---

[1]) Inż. K. A. Mysłakowski. „Sprawa wykreślania obszarów meliorowanych na planach geometrycznych" — Przegląd Mierniczy Nr 2, 1933 r.

ödland), które dokonywane *podczas wojny* nie dały oczekiwanych rezultatów i szybkiego efektu, to nie jest to równoznaczne z negacją stosowania tychże za biegów w *czasie pokoju*.

Przykład niemieckich melioracyj będzie dla nas raczej dokumentem za, niż przeciw, jeżeli wyjaśnimy, że zawiodły one pokładane w nich nadzieje, gdyż dotyczyły przeważnie obszarów torfowych, które wymagały kilkuletnich wysiłków technicznych i finansowych oraz zabiegów gospodarczych, aby je przekształcić w warsztaty o stabilizowanej produkcji.

Ponieważ istotnie dla przekształcenia nieużytków np. bagiennych w areał produkujący, trzeba dłuższego okresu czasu, którego wymagałyby również nasze połacie torfowe, a którym ze względu na bardzo małe spadki grozi zapoznawana sprawa recesji zabagnienia, to w czasie pokoju jest jedynie czas na tego rodzaju mozolne programowe operacje.

Inaczej powstaje męczące pytanie: kiedyż więc należy nieużytki zaprząc do produkcji, jeżeli doradzamy zaniechanie ich meliorowania w czasie wojny, a odkładanie „na plan drugi", tj. praktycznie ad calendas graecas w czasie pokoju?

Dążenie do zwiększenia zapasu ziemi użytkowej przez przekształcanie nieużytków winno być, naszym zdaniem, jeżeli nie naczelnym hasłem polityki agrarnej, to w każdym razie nie ostatnim.

Za przykład, jak wielu wysiłków, czasu i pieniędzy potrzeba do opanowania gospodarki wodnej i adaptacji terenu, mogą posłużyć tzw. Fenlands w Anglii, pas o glebach bagienno-torfowych 100 km długi i 60 szeroki, położony nad zatoką Wasch, w pobliżu m. Cambridge, meliorowany od przeszło 200 lat i do dziś jeszcze stanowiący troskę Imperium Angielskiego [1]).

Takie dzieła nowoczesne, jak nawodnienia w prow. Alicante nad Rio Segura w Hiszpanii, odwodnienie Zuider - See w Holandii, melioracje w Lombardii oraz Błot Pontyjskich same mówią za siebie.

U nas w tej mierze analogią w przyszłości mogłyby służyć bagna podwarszawskie, nad Bzurą, naddniestrzańskie itp., nie mówiąc już o Polesiu.

Wygrana „bataglia del grano" przez Mussoliniego na zmeliorowanych obszarach Italii była wstępem do zwycięskiej wojny o obszary kolonizacyjne w Abisynii.

Wbrew przysłowiowemu: „Comparaison n'est pas raison" poz-

---

[1]) New sluice and pumping station at St. Germans. The Journal of the Ministry of Agriculture Nr 8, 1934.

wolę sobie zamknąć rozdział przypomnieniem oświadczenia ministra rolnictwa Morrisona, złożonego w maju b. r. w Angielskiej izbie gmin o wytycznych polityki rolnej rządu, podkreślające, że jest ona koniecznym uzupełnieniem zbrojeń obronnych imperium brytyjskiego, zapowiadające subsydium w wysokości $^1/_2$ miliona funtów szterlingów rocznie na odwodnienie (drainage) gruntów...

„Zapewnić punktom oporu całe strefy oparcia w celowo pomyślanej gospodarce rolnej" — winno być i w Polsce naczelnym zawołaniem nie tylko meliorantów.

W poprzednich ustępach zwracaliśmy uwagę głównie na czynnik obszaru, wpływający na wzrost produkcji. Że ten czynnik pomimo ujawnionej potęgi ilościowej, nie odbił się tak, jak by się wydawać mogło, to dlatego, że jednocześnie działają inne siły w odwrotnym kierunku w tej samej płaszczyźnie. Mam na myśli bezzwrotne straty areału: pod rozbudowę miast, nowych osiedli, pod boiska sportowe, aerodromy, pola ćwiczeń, pod nowe drogi kołowe i koleje, zalewy, rowy i kanały itp.

Narzuca się pytanie, o jakie to cyfry może chodzić? Niestety ilościowo żadnaj statystyki za ubiegły okres przytoczyć nie możemy, lecz szacunkowo, orientacyjnie moglibyśmy się pokusić o następujące zestawienie:

1)	z tytułu rozbudowy miast, nowych osiedli itp.	dziesiątki tysięcy ha
2)	z tytułu lotnisk, boisk, rezerwatów itp.	kilkadziesiąt tysięcy ha
3)	koleje, drogi, nasypy itp. . . .	kilkanaście „ „
5)	rowy i kanały zarejestrowane przez M. R. i R. R. . . .	10.000 „ „
6)	z tytułu prac przy parcelacji 2.325.000 ha, licząc 4% . .	100.000 „ „
6)	straty przy komasacji i nieprzewidziane	?
	Razem ±	400.000 ha

To obliczenie wskazuje, że wzrost obszaru w rubryce „inne i nieużytki" staje się zrozumiały i, o ile nie będzie przeciwdziałania, będzie rósł nadal w miarę podnoszenia się kultury i zamożności kraju, podobnie jak to ma miejsce w innych państwach.

Jak tym stratom zapobiec lub je wyrównać?

Utratę obszaru można zrekompensować przez meliorację bagien i nieużytków lub przez podniesienie produkcji na istniejących

już obszarach przez te same melioracje techniczne oraz rolnicze, jak stosowanie nawozów sztucznych, dobór nasion itd. itp.

Umyślnie wspomnieliśmy o nawozach sztucznych, jako o czynniku, który przy masowym stosowaniu w pewnych warunkach wydatnie wpływa na doraźne podniesienie produkcji.

Wykresy zużycia w poszczególnych latach wykazują olbrzymie nasilenie ich stosowania w roku 1928/29, kiedy suma ton sięgnęła $^1/_4$ miljona, aby w roku 1932/33 spaść do 50 tys. ton, podnosząc się w 1935/36 roku do 67 tys. ton.

Zdawałoby się, że melioracje nie mają nic wspólnego z tą sprawą, a raczej niektórzy przypuszczają, że nawozy mogą być ich namiastką. W rzeczywistości jednak tak nie jest. Pełnowartościowe, w miarę możności całkowite zużycie przez rośliny w czasie wegetacyjnym nawozów sztucznych ma miejsce tylko na glebach zmeliorowanych i tylko na takie z czystym sumieniem mogą być polecane. Na glebach pod względem strukturalnym wadliwych, a pod względem wodnym nieopanowanych użycie ich może być zawodne daleko częściej, niż na polach drenowanych lub łąkach odwodnionych. Melioracje w danym wypadku, podnosząc pewność wykorzystania nawozów oraz powodując lepsze ich zużycie przez rośliny, są dla nich najstosowniejszą propagandą.

Im większe stosowanie nawozów sztucznych na glebach niedoskonałych, tym większe prawdopodobieństwo marnotrawstwa, a więc i mniejsza rentowność produkcji.

* * *

Z kolei należy zobrazować melioracje na tle gospodarki prywatnej, poza terenem przebudowy ustroju rolnego.

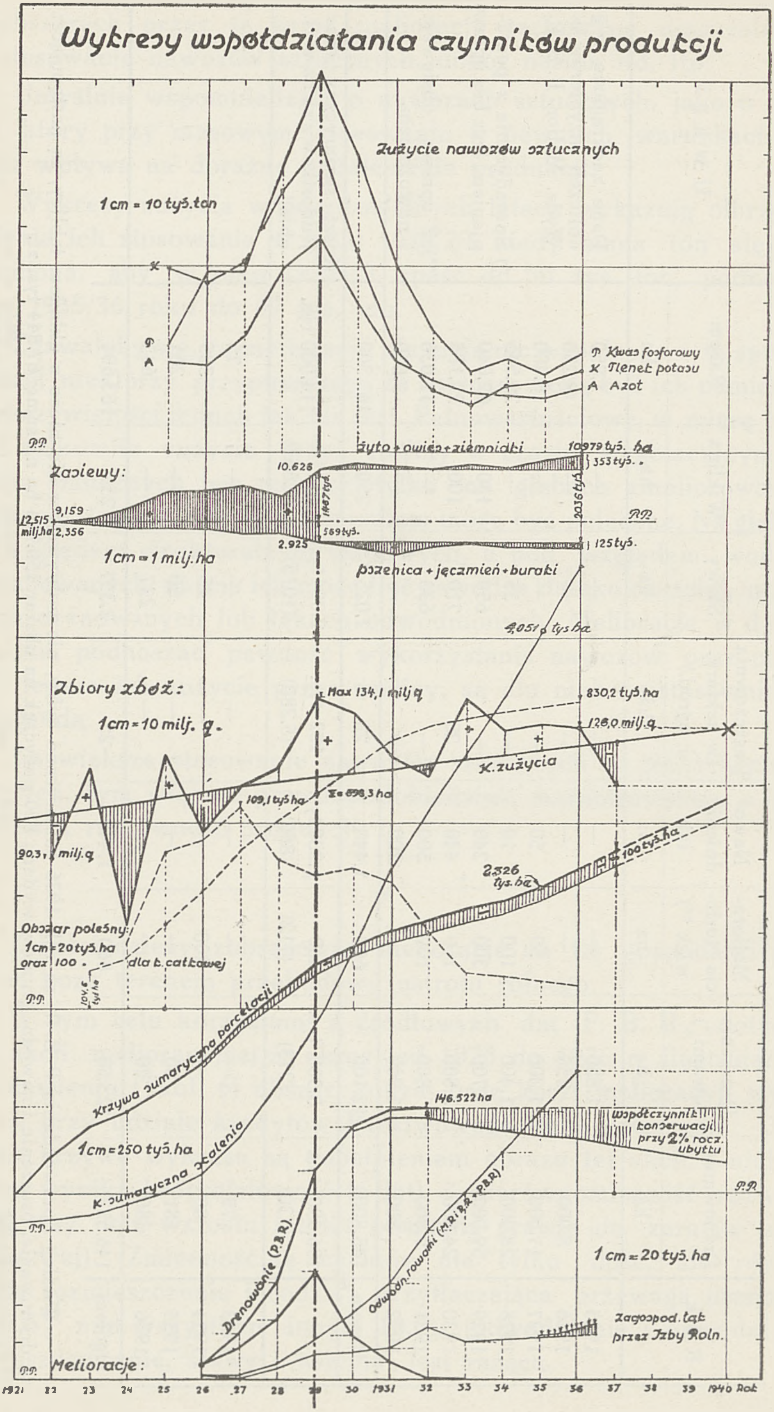
W tym celu korzystam z źródłowych dat P. B. R., dotyczących akcji melioracyjnej za okres od 1925 do 1936 r. ilustrujących w zestawieniu (Tabl. 6) obszar, rodzaj oraz koszt melioracyj, wykonanych przy udziale kredytów Państwowego Banku Rolnego. Dwie łamane krzywe wykresu są dopełnieniem obrazu tej akcji. Z nich jaskrawo wynika krótkofalowość (6 lat) i nierównomierność rozwoju: równo trzy lata wzrostu i tyleż opadania prawie do zera (w skali państwowej). Zmienność tę cechuje nie tylko ilość, ale równocześnie rozmieszczenie i rodzaj: przytłaczająca przewaga drenowania 89,5% nad wszystkim innym 10.5% (odwodnienie i nawodnienie łąk, deszczowanie, stawy i wiklina) jest rażąca.

Tabl. 6. Obszar. rodzaj oraz koszt melioracyj wykonanych przy udziale kredytów Państwowego Banku Rolnego od 1925 do 1936 roku.

Rok	Drenowanie	Osuszenie rowami *)	Melioracja torfowisk **)	Nawodnienie łąk	Deszczownia (w szklarn. i ogrod.)	Stawy	Wiklina	Razem	Uwagi
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
1925	—	1.850	—	—	—	—	—	1.850	Dane zaokrąglone w/g obliczeń inżynierów b. Wydz. Melior. P. B. R.
1926	8.000	250	—	—	—	—	—	8.250	
1927	17.000	1.300	50	50	—	—	—	18.400	
1928	28.000	1.400	100	10	—	35	—	29.545	*) Sporadycznie z podtapianiem, lecz bez upraw.
1929	59.000	1.700	300	240	—	650	150	62.040	
1930	24.000	3.800	110	440	25	710	100	29.185	
1931	9.000	800	100	500	—	630	—	11.030	**) Z uprawą, obsiewem i nawożeniem.
1932	800	1.000	—	200	—	—	—	2.000	
Razem	145.800	12.100	660	1.440	25	2.025	250	162.300	
	106.390 tys. (730)	3.300 tys. (273)	460 (712)	1.238 tys. (860)	132 tys. (5.280)	2.054 tys. (1015)	416 tys. (1.664)	114.000 tys.	Koszt sumaryczny oraz jednostkowy za ha w zł. obieg.
1933	75	—	—	—	—	—	—	75	
1934	80	—	200	—	—	45	—	325	
1935	181	30	—	—	—	50	—	261	
1936	386	20	—	—	—	237	—	643	
Ogółem	146.522	12.150	860	1.440	25	2.357	250	163.604	

Według Sprawozdania P. B. R. za rok 1936 sumaryczne cyfry, nie pokrywające się nieco z układem tablicy, są następujące:

na drenowanie, osuszenie i nawodn. gruntów	wydano 820 pożyczek	na obszar 150.914 ha	na sumę 67.844 tys. zł.	
na meliorację łąk	„ 13 „	„ „ 5.233 „	„ „ 367 „ „	
na inne melioracje	„ 39 „	„ „ 5.398 „	„ „ 2.303 „ „	
	Ogółem 872 „	„ „ 161.545 ha	„ „ 70.514 tys. zł.	(saldo na 1.I.1937 r.).


Wykresy współdziałania czynników produkcji
Zużycie nawozów sztucznych
1 cm = 10 tys. ton
P Kwas fosforowy
K Tlenek potasu
A Azot
Zasiewy:
żyto + owies + ziemniaki
10979 tys. ha
353 tys.
10.626
12,515 milj. ha
9,159
2,356
2.925
569 tys.
125 tys.
1 cm = 1 milj. ha
pszenica + jęczmień + buraki
4,051 tys. ha
Zbiory zbóż:
1 cm = 10 milj. q.
Max 134,1 milj. q
830,2 tys. ha
128,0 milj. q
K. zużycia
109,1 tys. ha
Σ = 898,3 ha
90,3 milj. q
2326 tys. ha
100 tys. ha
Obszar poleśny:
1 cm = 20 tys. ha
oraz 100 . dla k. całkowej
Krzywa sumaryczna parcelacji
1 cm = 250 tys. ha
K. sumaryczna scalenia
146.522 ha
Współczynnik konserwacji przy 2% rocz. ubytku
1 cm = 20 tys. ha
Drenowanie (P.B.R.)
Odwodn. rowami (M.R.i R.R. + P.B.R.)
Zagospod. łąk przez Izby Roln.
Melioracje:
1921
22
23
24
25
26
27
28
29
30
1931
32
33
34
35
36
37
38
39
1940
Rok

Podówczas już zwracano uwagę, że gros robót melioracyjnych wykonuje się w województwach centralnych, [1]) podczas gdy pozostałe uważają obecny kredyt jeszcze za mało dogodny i ociągają się z wykonaniem.

Następnie, chociaż wszystkie rodzaje melioracyj są odpowiednio rentowne, żywiołowy wprost pęd przejawia się tylko w drenowaniu pól z uszczerbkiem dla innych użytków, które zostawia się w zaniedbaniu.

Bieżący suchy rok [2]) wykazał dobitnie, gdzie należy zwrócić uwagę, aby się uchronić od strat. Katastrofalny brak paszy jest dowodem, że nasze łąki i pastwiska nie są tak technicznie zaopatrzone, aby oprzeć się suszy. Brak nam urządzeń nawadniających i zraszających, których działania rolnicy widocznie nie doceniają, bo zapotrzebowanie na nie jest minimalne.

Odwodnienie łąk rowami stosuje się dość często, jednak bardzo rzadko stosuje się przy tym uprawę, należyty obsiew mieszankami traw i nawożenie.

Nawodnienie łąk systemami bardziej intensywnymi niż podtopienie lub zalew spotykają się jeszcze rzadziej, pomimo że nadwyżka plonów w sianie sięga nawet 300%.

Tym bardziej będzie to niezrozumiałe, jeżeli przyjmiemy pod uwagę, że odpowiednia hodowla inwentarza musi kuleć bez dobrych łąk i pastwisk.

Nie wykorzystane też są możliwości zakładania łąk w łączności z zużyciem ścieków np. krochmalni i cukrowni oraz miejskich.

Na palcach jednej ręki można policzyć również sztuczne urządzenia zraszające deszczowniane, których ilość np. w Czechach już sięga tysiąca.

Mało się zwraca uwagi na nawodnienie i odwodnienie sadów, które na mokrych i na zwięzłych glebach karłowacieją, miewają owoce niedorodne i nietrwałe.

Nie słychać nic, aby w szerszym zakresie stosowano odwodnienie zabagnionych lasów, choć te również niezwłocznie dodatnio reagują na meliorację, dając dobry przyrost drewna oraz polepszają jego jakość.

W zaniedbaniu jest kultura torfowisk, które, jak wykazują doświadczenia Zakładu doświadczalnego pod Sarnami, przy odpowied-

---

[1]) Sprawozdanie P. B. R. za 1936. Wykaz $4^1/_2$% skonwertowanych pożyczek i oblig. melior.

[2]) Mowa o roku 1932, choć za wzór mógłby służyć i rok 1937.

nim łącznym zastosowaniu melioracyj technicznych i rolnych, dają nie gorsze rezultaty, niż na glebach mineralnych".

Mało co do tego dodać można i obecnie poza tym, że przy kredytowym poparciu M. R. i R. R. zaznaczył się od dwóch lat nieco ruch odwrotny. Mówi się z uszczerbkiem dla całości przeważnie o łąkach torfowych.

Zastój akcji kredytowej jest nieusprawiedliwiony i na dłuższą metę szkodliwy. Koszt drenowania z przeciętnej cyfry 730 zł za ha spadł znacznie, gdyż już w 1933/34 roku całkowite koszty wynosiły niekiedy 353,0 do 362,0 zł za ha. [1]) Obecnie zaś mamy przykłady drenowania w woj. Białostockim wykonywane systemem przedsiębiorstwa za łączną kwotę niespełna 385 zł za ha przy niewielkich co prawda odpływach, lecz przy zastosowaniu rurek 5 cm i podstawowej rozstawie 14 do 15 m. Oczywiście, że melioracje robione przy udziale i na ryzyko właściciela, kalkulowały by się znacznie taniej.

Obniżył się również koszt melioracyj łąkowych, dla całości których niestety podobnie dokładnych cyfr nie posiadamy. Możemy zaznaczyć, że koszt zagospodarowania według danych ispektoratów łąkarskich Izb Rolniczych wahał się od 110 do 180 zł za ha.

Z powyższych względów, jak również z racji lepszych cen na płody rolnicze i wyżywienie kraju, stoimy przed zagadnieniem rewizji dotychczasowego stanu. Zastrzeżenia poczynione w sprawozdaniu P. B. R. z r. 1935, że „wobec braku warunków dla wznowienia emisji w dalszym ciągu nie udzielano kredytu w obligacjach melioracyjnych", winny stać się przedmiotem ingerencji polityki agrarnej, jako nie wytrzymujące nacisku życia.

Wprawdzie P. B. R. stworzył paliatyw tego kredytu, bowiem uruchomił w 1934 roku gotówkowy kredyt melioracyjny, oprocentowany w wysokości 6% w stosunku rocznym, z okresem umorzenia 20-letnim. Udzielany on jest w kwocie najwyżej 250 zł na ha głównie na *dodatkowe* finansowanie robót już uprzednio rozpoczętych lub szczególnie rentownych, jak np. urządzanie gospodarstw rybnych. Ogółem Bank udzielił za okres 3 lat 372,1 tys. zł, z czego na rok 1936 przypada 150,5 tys. zł.

Słowem jest to kredyt wyjątkowy — w zasięgu, drogi — w oprocentowaniu i niejako wegetacyjny. Pomimo zbyt wysokiego oprocentowania nawet P. B. R. obecnie nie tai, „że brak środków nie pozwala

---

[1]) Patrz „Zestawienie do analizy kosztów drenowania" w art. Inż. K. Mysłakowskiego—„Drenowanie rurkami 4 cm średnicy jako jedna z wad naszych melioracyj". Inż. Rolna Nr 3, r. 1935, str. 13.

niestety, na rozszerzenie tego kredytu, którego potrzeba daje się coraz silniej odczuwać [1]).

Mimochodem, nawiązując do memoriału Koła Wodo-Melioracyjnego w tej sprawie, [2]) należy wysunąć postulat, wiążący się z polityką rolną, o konieczności wprowadzenia różniczkowego *oprocentowania ulgowego* dla niektórych stref specjalnie upośledzonych, czy to z tytułu zbytniego oddalenia od centrów państwa i rynków zbytu, czy to z powodu złej komunikacji lub specyficznych lokalnych warunków glebowych i klimatycznych, powodujących z reguły wysokie koszty melioracji, jak np. ciężkie iły oddalonych powiatów dziśnieńskiego i brasławskiego, niektóre rejony torfowe Polesia i Wileńszczyzny itp. [2])

Zestawienie przytoczonych danych zdaje się potwierdzać, że decyzja ośrodków dyspozycji nie nadąża za uświadomieniem konieczności posunięć w dziedzinie inwestycyj wodno-melioracyjnych [3]).

Poruszone sprawy nabierają ostrości na tle zagadnienia wyżywienia ludności w miarę stałego jej przyrostu nie tylko w czasie pokoju lecz szczególnie na wypadek wojny.

Dynamikę tego zagadnienia obrazuje nam zestawienie dwóch krzywych produkcji i konsumcji w zależności od warunków populacyjnych. Teoretycznie zaś nadwyżkę lub niedobór otrzymamy ze wzoru:

$N = Z - (S + L.p)$, gdzie

Z — zbiór w/g G. U. S.

S — coroczna sumaryczna ilość wysiewu 4 głównych zbóż, którą przyjęto dla przejrzystości, jako stałą ze względu na możliwe nieznaczne tylko wahania.

L — liczba ludności odniesiona do połowy roku.

P — norma spożycia 4 zbóż na głowę ludności, przyjęta według obliczeń Wł. Wakara na 302 kg (za okres 1922/23 — 1930/31) jest niższa niż na zachodzie.

Przewidywany przyrost naturalny za ostatnie trzy lata przyjęto w wysokości 400.000 rocznie (Tabl. 7).

Na tych założeniach oparte krzyżujące się wykresy produkcji i spożycia potwierdzają fakt, że oscylujemy koło linii samowystarczalności, przy małym prawdopodobieństwie większych nadwyżek eksportowych z perspektywą zejścia na zero już za kilka lat, bez żadnych rezerw na wypadek wojny, w czasie której na domiar złego,

[1]) Sprawozdanie P. B. R. za rok 1936.

[2]) „Przegląd Melioracyjny" Nr 1, 1937, str. 30.

[3]) Środki zaradcze w deklaracji płk. A. Koca z dn. 22 lutego r. b. § 6, p. b) komasacja i melioracja.

jak stwierdza major Wł. Wróblewski w Przeglądzie Intendentury z 1926 r., dopiero produkcja o 40% powyżej normalnego spożycia zapewnia samowystarczalność.

Tabl. 7. Bilans produkcji i spożycia zboża w Polsce.

Rok	Zbiór	Siew	Ludność	Porcja roczna	Spożycie oraz zasiew	Nadwyżka lub Niedobór	Uwagi
	Z —	S —	L ×	p	=	N	
	w milion. q		w mil.	kg	mil. q	mil. q	
1921	—	18,3	27,20	302	100,4	—	
2	90,3	"	27,73	"	102.0	— 11,7	
3	115,4	"	28,25	"	103,6	+ 11,8	
4	72,7	"	28,73	"	105,0	— 32,3	max. niedobór
5	118,7	"	29,27	"	106,8	+ 11,9	
6	97,6	"	29,92	"	108,6	— 11,0	
7	109,7	"	30,29	"	109,8	— 0,1	
8	111,5	"	30,70	"	111,0	+ 0.5	
9	134,1	"	31,08	"	112,3	+ 21,8	max. nadwyżka
1930	130,1	"	31,47	"	113,5	+ 16,6	
1	117,5	"	31,93	"	114,7	+ 2,8	
2	112.5	"	32,41	"	116,2	— 3,7	
3	133,6	"	32,83	"	117,5	+ 16,1	
4	125,4	"	33,22	"	118,6	+ 6,8	
5	127,0	"	33,62	"	119,8	+ 7,2	
1936	126.0	"	34,02	"	121,0	+ 5,0	
7	109,0*	"	34,42	"	122,3	— 12,4	* dane G. U. S. tymczasowe z ostatniej chwili są o 4,9 milj. q większe.
8		"	34,82	"	123,5		
9		"	35,22	"	124,7		
1940		"	35,62	"	126,0		

Zestawienie wykresów pozwala nam jaśniej uchwycić przyczyny i dynamikę występujących zmian.

Rok 1929, wyróżniający się maksymalną cyfrą 134,1 mil. q zbiorów zbóż, pokrywa się w czasie z współdziałaniem kilku dodatnich czynników. Na ten okres przypada maximum zużycia nawozów sztucznych, sięgając rekordowej cyfry $^1/_4$ mil. q. Przyrost obszaru zasiewów od 1922 roku osiągnął cyfrę ponad 2.000.000 ha. W tym roku ukończono drenowanie na powierzchni 110 tys. ha przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Z wystąpieniem objawów kryzysu ekonomicznego zapotrzebowanie na nawozy gwałtownie spadło do $^1/_5$, melioracje zaś z zamknięciem kredytów wygasły, na co produkcja w 1931 roku odpowiedziała niedoborem 3,7 mil. q.

Zwiększanie się obszarów siewnych ustało, gdyż lasy przestano trzebić, a spożycie nadal rośnie proporcjonalnie do 400-tysięcznego przyrostu ludzi rocznie. Nawet przy 50-letnim okresie amortyzacji zaczął już działać niszcząco na melioracje nieubłagany ząb czasu, wystąpiła strata 100.000 ha przy parcelacji oraz nierównie więcej z tytułu „innych", a posucha w roku 1937 ściągnęła krzywą zbiorów poniżej granicy zapotrzebowania do przypuszczalnego niedoboru 12,4 mil. q. Oczywiście wystąpiły i inne przyczyny, jak np. zwiększenie się pogłowia zwierząt domowych, dla których świeżo założone kilka tysięcy hektarów łąk wystarczyć nie mogło.

Wydaje się, że nadal nie możemy polegać tylko na dobroczynnych skutkach scalania oraz powolnym dźwiganiu się kultury rolnej, spychanej wzmożonym tempem parcelacji i nieustannym przyrostem spożycia.

Nawrót trwałaj pomyślności może być osiągnięty skoordynowaniem działania całego zespołu czynników produkcyjnych, a między innymi melioracyj, których współzależność z polityką agrarną znaczy się grubą czerwoną nicią po przez wszystkie poczynania nad usprawnieniem warsztatu rolnego.

Niwa melioracyjna w dużym stopniu leży odłogiem zarówno w dziedzinie naukowej, jak i organizacyjnej, wykonawczej i finansowej. A że „melioracje" są pojęciem rozciągłym, ulegającym ewolucji w miarę postępu w dziedzinie techniki i rolnictwa oraz ogólnej kultury i zamożności kraju, czeka nas ogrom pracy [1]), której tempa z zawrotnym wyścigiem żelaza u sąsiadów porównać trudno.

Uwaga. Przegląd ewolucji i wędrówek agend melioracyjnych po różnych Ministerstwach włącznie z perypetiami b. Biura Mel. Polesia, które niestety zostało zlikwidowane, z braku miejsca opuszczono.

Redakcja.

---

[1]) St. Rychłowski. Przyczynki do zagadnienia melioracji Polesia „Przegląd Melioracyjny" Nr 1 i 2, 1937 r.

Prof. W. Staniewicz. Zagadnienia melioracji Polesia. Wilno 1937.

Inż. St. Sienkowski. Zagadnienia melioracyj. Ref. na Pierwszy Polsk. Kong. Inżynierów we Lwowie w 1937.

M. Górski, J. Grzymała i A. Maksimow. Badania rolniczo-gleboznawcze powiatu Skierniewickiego.

Inż. B. Powierza. Nasze melioracje. 1929 r.

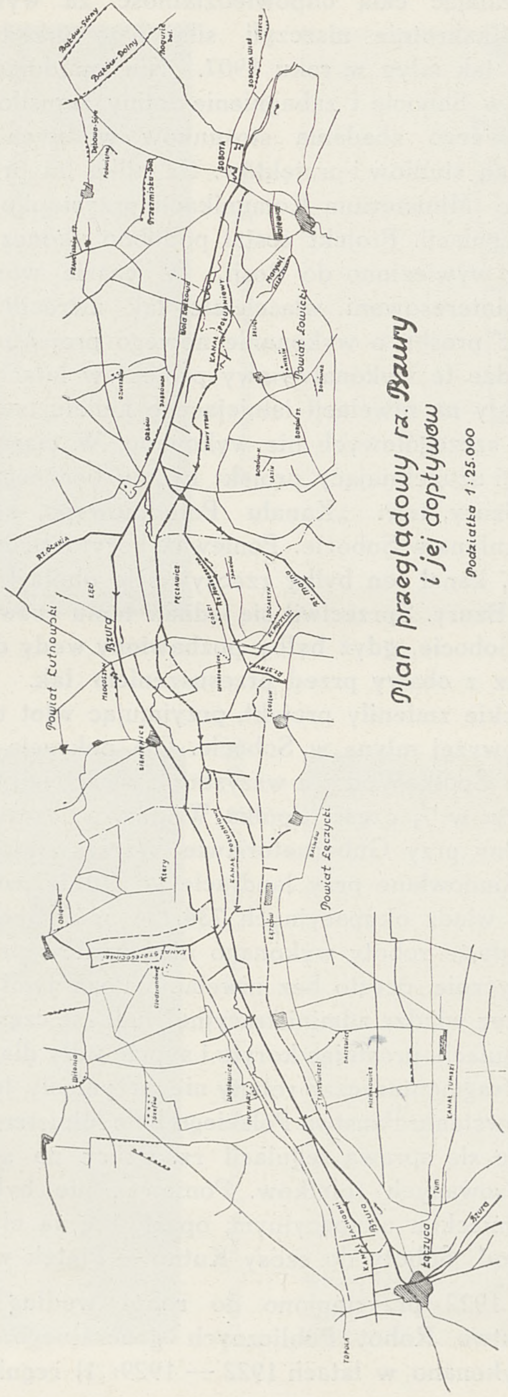
INŻ. MARIAN KORNELLA

DZIEJE REGULACJI RZEKI BZURY W POWIECIE ŁOWICKIM, KUTNOWSKIM I ŁĘCZYCKIM W CIĄGU UBIEGŁYCH 100 LAT

Od miasta Łęczycy do Soboty dolina Bzury jest doliną Pra-Wisły, łączącą się w kierunku zachodnim z doliną rzeki Neru, dopływu Warty. Jest to obszar około 8.000 ha łąk, przeważnie torfowych, zabagnionych. W Sobocie istnieje z dawnych czasów jaz piętrzący wodę dla celów przemysłowych. Od tego miejsca w dół przylegają do rzeki Bzury już mniej rozległe i zabagnione tereny. Katastrofalne wylewy i zupełne zabagnienie wielkich obszarów łąk zmuszały od dawna władze administracyjne i zainteresowanych rolników do podejmowania prób regulacji.

Za czasów pruskich po ostatnim rozbiorze Rzeczypospolitej, dla osuszenia doliny wykopano kanał od Łęczycy do Soboty, który miał być osuszająco-spławnym, łącząc Ner z Bzurą, a więc Wartę z Wisłą. Ponieważ środek doliny był silnie zabagniony i niedostępny, wykopano wówczas kanał, leżący przeważnie na krańcach doliny. Tym tłumaczy się dlaczego tzw. „Nowa Bzura" leży przeważnie w terenie wyższym niż najniższe miejsca doliny. Nowy projekt regulacji był wykonany przez geometrę Ogilba za czasów namiestnikostwa ks. Paskiewicza. Roboty na podstawie tego projektu nie zostały wykonane. Znajduje się tylko ślad, że rząd Gubernialny Warszawski w roku 1850 nakazał utrzymywanie dawniej wykonanych kanałów w dobrym stanie, zanim przystąpi się do regulacji według projektu Ogilba.

W roku 1851 z polecenia Rządu Gubernialnego Warszawskiego opracowano tzw. „Protokół rewizyjny bagien" od miasta Łęczycy do granicy powiatu łęczyckiego i gostynińskiego, na podstawie którego zaprojektowano roboty mające na celu oczyszczenie kanału głównego. Kosztorys tych robót określono na 5.964 rb. Zawiązano komitet, który miał te roboty prowadzić, jednak do wykonania robót znów nie doszło. Po 5 latach korespondencji zwołano w roku 1856 zgromadzenie właścicieli ziemskich z powiatów: łęczyckiego, gostynińskiego i łowickiego i zawiązano Spółkę Wodną dla osuszenia błot Bzury. Jednak i to zawiązanie Spółki Wodnej nie odniosło żadnego skutku. Do robót nie przystąpiono. W roku 1859 wykonał inż. J. Sporny nowe studia i projekt osuszania bagien od m. Łęczycy tylko w granicach powiatu łęczyckiego. Nie wiadomo jednak czy projekt został wykonany i w jakich rozmiarach. Stale wzmagające się zabagnienie wywoływało nieraz zaognienie, a rozgoryczeni


Plan przeglądowy rz. Bzury
i jej doptywów
Podziałka 1:25.000
Powiat Łowicki
Powiat Kutnowski
Powiat Łęczycki
Bzura
Łęczyca
Sobota
Kanał Południowy
Rz. Ochnia
Tum
Kanał Tumski

włościanie, zwalając całą odpowiedzialność za wylewy na młyn w Sobocie, kilkakrotnie niszczyli siłą jego urządzenia. Ostatni raz zniszczono tak młyn w roku 1907. Nie znajdująca rozwiązania sprawa młyna w Sobocie i zabagnienie doliny zmusiło władze rosyjskie do gruntownego zbadania stosunków wodnych i uzupełnienia dotychczasowych studiów i projektów. Na kilka lat przed wybuchem wojny rosyjskie Ministerium Komunikacji przystąpiło do opracowania projektu regulacji. Projekt został podobno ukończony, ale wszystkie materiały wywieziono do Rosji. W czasie wojennej okupacji niemieckiej zainteresowani właściciele łąk zwrócili się do władz okupacyjnych z prośbą o wykonanie nowego projektu regulacji rzeki Bzury. Władze te wykonały nowy projekt w latach 1916 — 1917. Pomiary polegały na niwelacji istniejącego kanału tzw. „Nowej Bzury", zdjęć zaś szczegółowych nie wykonano. W ciągu roku 1917-18 wykonano drugi uzupełniający projekt kanału bocznego, równoległego do rzeki Bzury, tzw. „Kanału Południowego, który miał mieć ujście poniżej młyna w Sobocie. Ponieważ koryto Bzury leży w dość głębokim jarze, kanał ten byłby rzeczywiście obniżył trwale poziom wód w dolinie Bzury. Sprzeciwił się jednak temu rozwiązaniu właściciel młyna w Sobocie, gdyż byłby pozbawiony wody dla celów przemysłowych oraz z obawy przed przesuszeniem łąk. Wskutek tego władze niemieckie zmieniły projekt, przyjmując wlot tego kanału do rzeki Bzury powyżej młyna w Sobocie. Dla pokrycia kosztów regulacji zawiązano SpółkęWodną z wszystkich właścicieli łąk; koszty robót miała pokryć w $^1/_3$ części Spółka Wodna, a pozostałe $^2/_3$ Sejmiki i Zarząd Cywilny przy Gubernatorstwie Warszawskim. Roboty prowadziło biuro budowlane przy landracie w Kutnie, wydając do czasów ustąpienia władz okupacyjnych 734.734 mk. Specjalna komisja odbiorcza orzekła,że roboty wykonano niezgodnie z projektem, kosztownie i chaotycznie, często bez niwelacji. Poza tymi robotami prowadzonymi przez władze administracyjne, ludność często samorzutnie brała się do regulacji, prostując koryto i sypiąc wały dla ochrony przed wylewami. Te fragmentaryczne roboty nie przyniosły jednak żadnych korzyści. Po powstaniu Państwa Polskiego byłe Ministerstwo Robót Publicznych zajęło się sprawą regulacji rz. Bzury na skutek usilnych żądań zainteresowanych rolników. Ponieważ nie było innego projektu poza niemieckim okupacyjnym, oparto się na nim i sprawdzono niwelację od Soboty do szosy Kutno — Piątek w Młogoszynie.

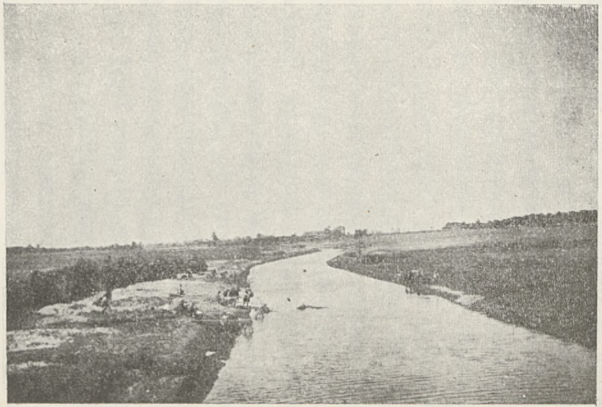
W roku 1922 przystąpiono do robót według poprawionego przez Ministerstwo Robót Publicznych generalnego projektu niemieckiego i wykonano w latach 1922 — 1929: 1) regulację rz. Bzury



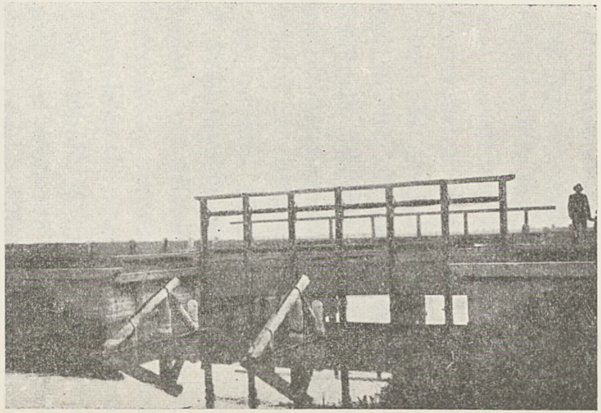
Rzeka Bzura przed Regulacją w Woli Katkowej. R. 1935.



Wylew uregulowany rz. Bzury.



Regulacja rz. Bzury w Sobocie w r. 1935.



Służba na Bzurze w Łękach.

od Zakrzewa do Łęk — na długości 10,5 km; 2) — dopływu rz. Pęcławki — na długości 3 km; 3) — rz. Dolnej Ochni — na długości 1,5 km; 4) — rz Maliny na długości 900 m; 5) i kanału Mirosławickiego — na długości 3,8 km. Od roku 1929 do 1934 nastąpiła przerwa w robotach z braku środków.

Wykonywanie dalszych robót w górę do Łęczycy na podstawie projektu okupacyjnego nie było możliwe, wskutek zupełnej niejasności. Ministerstwo Robót Publicznych poleciło za tym wykonać nowe studia i nowy projekt regulacji rz. Bzury od Młogoszyna do Łęczycy. Studia w terenie wykonano w roku 1929/30, projekt zaś w roku 1935.

W roku 1936 odbyło się komisyjne sprawdzenie projektu na gruncie już przez delegatów M. R. i R. R. oraz obu zainteresowanych Urzędów Wojewódzkich. I tego projektu Ministerstwo Roln. i Reform Rolnych również nie zatwierdziło z braku: 1) szczegółowych pomiarów niwelacyjnych i projektu nawodnienia i odwodnienia łąk od Soboty do Łęk; 2) niedostatecznego odwodnienia dla celów kultury łąkowej części terenów z powiatu łęczyckiego, jak maj. i wsi Goślub, Balków i Głupiejew; 3) oraz niemieszczenia się w korycie uregulowanej rzeki Bzury wielkiej wody letniej. Powyższe braki projektu wynikły wskutek konieczności dostosowania regulacji rzeki Bzury do odcinka rzeki już definitywnie uregulowanej, ściśle związanej z progiem jazu w Sobocie; spad rzeki Bzury uregulowanej powyżej Soboty jest minimalny i wynosi 0,2‰. Wobec powyższych trudności Ministerstwo poleciło powrócić do koncepcji kanału Południowego, równoległego do koryta rz. Bzury, biorącego początek powyżej śluzy piętrzącej w Kterach, a mającego ujście do Bzury powyżej jazu w Sobocie. Celem uzyskania potrzebnych głębokości dla odwodnienia bardzo niskich terenów pow. łęczyckiego konieczne było zastosowanie w tymże kanale spadku 0,15‰, przy czym koryto kanału miało być w niektórych odcinkach około $^1/_2$ m głębsze od uregulowanego koryta rz. Bzury. Dodatkowe pomiary doliny rzeki Bzury dla celów podstawowego odwodnienia i nawodnienia na obszarze od Soboty do Orłowa wykonano w roku 1936, a nowy uzupełniający projekt regulacji rzeki na całym odcinku od Soboty do Łęczycy z uwzględnieniem podstawowego odwodnienia i nawodnienia, obejmujący obszar 7868 ha, przy koszcie około 382 zł. za ha, ukończono w roku 1937.

W międzyczasie w marcu 1936 r. spalił się młyn w Sobocie, jednakże jaz i wszelkie urządzenia wodne ocalały. Korzystając z okazji Starostwo Kutnowskie wystąpiło z wnioskiem o rewizję

uprawnień wodnych dla tego młyna i obniżenie poziomu piętrzenia wody, podając jako motywy: szkodliwe oddziaływanie jazu na zamulenie uregulowanego koryta rz. Bzury i niemożliwość osiągnięcia dostatecznego odwodnienia doliny. W kwietniu b. r. odbyła się rozprawa wodno-prawna w Sobocie, na której właściciel młyna sprzeciwił się jakiejkolwiek rewizji uprawnień wodnych, względnie zażądał wykupna uprawnień przez Spółkę Wodną. Ponieważ na tej płaszczyźnie nie można było dojść do porozumienia, powrócono do pierwotnej koncepcji władz okupacyjnych, mianowicie urządzenia wylotu kanału Południowego poniżej jazu w Sobocie. Na takie rozwiązanie zgodził się właściciel młyna pod warunkiem, że w czasie wysokich stanów wód, gdy zakład wodny ma dostateczną ilość wody — kanał Południowy będzie odprowadzał wodę poniżej jazu, w czasie zaś niskich stanów — powyżej niego. Takie rozwiązanie nasuwa jednak nowe trudności techniczne, gdyż rz. Bzura powyżej jazu w Sobocie przyjmuje nowy znaczny dopływ z powiatu łowickiego, rz. Mrogę. Projektowany kanał Południowy musiałby przejść albo syfonem pod rz. Mrogą lub rz. Mroga musiałaby przejść akwaduktem nad kanałem Południowym, względnie pozostaje alternatywa przecięcia rzeki Mrogi przez kanał Południowy w poziomie przy równoczesnym pogłębieniu dolnego odcinka rz. Mrogi od poziomu kanału Południowego i zbudowania dwóch śluz, celem skierowania wód kanału Południowego raz poniżej, drugi raz powyżej jazu w Sobocie. Nowy projekt przewiduje obie ostatnie alternatywy rozwiązania kanału Południowego, przy czym zamiast pierwotnego spadku 0,15‰ można będzie uzyskać spad 0,25‰ i odpowiednią oszczędność na szerokości dna tego kanału.

Roboty regulacyjne przerwane w roku 1929 zostały uruchomione w roku 1934. W latach 1934—1936 uregulowano 13,5 km rz. Bzury 1) kanału środkowego 9,2 km, 2) kanału południowego 4,2 km, 3) rz. Dolnej Ochni 2 km. Okazało się jednak, że wykonane roboty regulacyjne od roku 1922—1929 doskonale odwodniły łąki torfowe, jednakowoż groziło im przesuszenie, gdyż w czasie prowadzenia tych robót przez Zarząd Spółki Wodnej — nie zbudowano ani jednej śluzy piętrzącej dla nawadniania. Wobec tego na pierwszym planie dalszych robót w roku 1935 postawiono budwę śluz. Pierwszą śluzę zbudowano na terenie maj. Łęki kosztem 23.000 zł. przy czym zainteresowany właściciel majątku dostarczył materiałów na sumę 12.000 zł. Skutek nawadniania łąk okazał się doskonały: łąki odwodnione, ale nie uprawiane nie dawały prawie żadnych zbiorów traw w ciągu lat 1929—1935. Natomiast po nawodnieniu w ro-

ku 1936 chociaż łąki nie były uprawiane, ani podsiane, ilość zebranego siana była tak wielka, że koszt budowy śluzy zamortyzował się w ciągu jednego roku. W ciągu roku 1935 i 1936 zbudowano 2 dalsze śluzy na rz. Bzurze i 2 na kanale środkowym nawadniającym.

Przed regulacją łąki były przez długi okres w roku pod wodą. Zbiór traw był obfity, ale były to kwaśne trawy. Przeważnie zbierano je dopiero w zimie, po lodzie. W lecie nie było dostępu do łąk. Zbiór kwaśnych traw dochodził maksymalnie do 20 q ha. Wartość zbioru całorocznego wynosiła maksymalnie 80 zł. z ha.

Po wykonaniu regulacji bez nawodnień porost traw zmniejszył się do $^1/_4$, tj. wynosił max. 5 q/ha — bardzo lichego siana.

Sprzedawano obydwa pokosy z 1 ha po cenie 20 zł., natomiast wzrosły nieco dochody z eksploatacji torfu.

W pierwszym roku po wykonaniu nawodnień, systemem zalewowym—ilość traw kwaśnych zmniejszyła się znacznie, natomiast— bez zastosowania jakichkolwiek zabiegów rolniczych pokazała się wielka ilość traw słodkich.

Zbiory traw były stosunkowo obfite dochodząc do 40 q z ha względnie dobrego siana.

Sprzedawano obydwa pokosy z 1 ha już po cenie do 400 zł.

Stacja doświadczalna w Błoniu po podsianiu traw i przeprowadzeniu melioracji, bez stosowania nawozów, osiągnęła zbiory 60 q z ha dobrego siana w pierwszym roku. Po wykonaniu szczegółowych melioracyj, uprawy i nawożenia, oraz zasianiu traw szlachetnych należy oczekiwać, że ilość siana wzrośnie łatwo do 100 q z ha. Wobec wysoko rozwiniętej hodowli bydła oraz zapoczątkowanej hodowli konia rasowego zbyt dobrego siana na miejscu jest zapewniony.

Podnieść należy, że obszar około 8 tys. ha urodzajnych łąk, zabagnionych leży w centralnej Polsce, w powiatach kutnowskim i łęczyckim, gdzie kultura rolna stoi bardzo wysoko. Wystarczy zaznaczyć, że w powiecie kutnowskim około 90% gruntów ornych jest zdrenowanych. Niewiele mniejszy procent jest w powiecie łęczyckim. Hodowcy bydła i koni rasowych odczuwają jednak brak paszy.

Z powyższego wynika, że potrzeba i rentowność należytego rozwiązania sprawy regulacji rz. Bzury i zagospodarowania przyległych terenów łąkowych, zdaje się nie ulegać wątpliwości.

Od Redakcji. Powyższy historyczny opis regulacji Bzury świadczy, ile wysiłków ludzkich i pieniędzy poszło na marne z powodu prac nie opartych na rzeczowo opracowanym projekcie. Winno to być ostrzeżeniem przeciw poczynaniom chaotycznym, a nie uzgod-

nionym z warunkami gospodarczymi, prawnymi i technicznymi, i podejmowanym ze szkodą dla całokształtu gospodarki narodowej.

EUGENIUSZ BUCKI

MELIORACJA A SCALENIE

Melioracje przeprowadzane w związku z przebudową ustroju rolnego niestety pozostają dalece w tyle za pracami scaleniowymi i nie mogą nadążyć za takowymi. Prace scaleniowe, posiadając znacznie większy personel i kredyty wyprzedziły roboty melioracyjne, które częstokroć są rozpoczynane, gdy ani rady scaleniowej, ani mierniczych już na wsi nie ma.

Taki stan w znacznym stopniu odbija się ujemnie nie tylko na samych robotach melioracyjnych, ale również na ogólnym stanie gospodarstwa rolnego.

Największa wydajność melioracyjnych robót wykonawczych ma miejsce wtedy, gdy uczestnicy scalenia nie wiedzą jeszcze gdzie dostaną działki z chęcią więc wykonują roboty, gdyż nikt nie jest jest pewny, czy ten kanał nie będzie osuszał jego działkę. Z chwilą zaś, gdy uczestnikom scalenia podano do wiadomości miejsca ich działek, jest rzeczą niemożliwą wprost zmusić do robót melioracyjnych uczestników scalenia, którzy nie są bezpośrednio zainteresowani w wykonaniu danego rowu.

Na tym tle powstają tarcia, nieporozumienia itp., a dozorca zamiast wykonywać roboty zużywa czas na różne przymusy, zebrania, tłumaczenia itp. w celu uzyskania tego robotnika. Nowa ustawa szarwarkowa ułatwia w znacznym stopniu pobór szarwarku, jednak pewne rozgoryczenie na wsi pozostaje, gdy sekwestrator zaczyna ściągać należny ekwiwalent szarwarkowy który nie był odrobiony.

Należy też uwzględnić, że zarówno mierniczy, jak i rada scaleniowa w znacznym stopniu mogą być pomocni dla dozoru technicznego melioracyjnego nie tylko w poborze świadczeń szarwarkowych, ale i przy różnych zawikłanych kwestiach terenowych, które to kwestie mogą być rozstrzygane odrazu na miejscu.

Wreszcie odgrywa tu rolę fakt, że niezmeliorowane łąki i pastwiska zalewane wodą, zaliczane są do ostatniej kategorii gruntów przy klasyfikacji tychże, co powoduje nadzielanie nimi w niepomiernie dużych obszarach i dopiero po dokonaniu melioracji powstają pewne narzekania i rozgoryczenia z powodu wzbogacenia się jednych kosztem drugich. Wszystko to wskazuje na konieczność

dokonywania melioracji, jeśli już nie przed scaleniem, to w każdym bądź razie w trakcie tegoż, a bezwzględnie przed klasyfikacją gruntów.

Koniecznym jest też zwiększenie personelu technicznego i układanie planu robót melioracyjnych w ten sposób, aby melioracja i scalenie szły w parze, jako nierozerwalna praca; wtenczas dopiero możnaby było spodziewać się większej wydajności tej pracy i uniknięcia wielu nieporozumień, zatargów i sporów, jakie wynikają na tym tle.

WIADOMOŚCI Z KRAJU

Służba melioracyjna w Ministerstwie Rolnictwa i R. R.

I. W Zarządzie Centralnym Ministerstwa stworzono stanowisko *„Głównego Inspektora Melioracyjnego"*, który jest stałym zastępcą Dyrektora Departamentu Urządzeń Rolnych w sprawach wodnych i melioracyjnych:

II. Do załatwiania spraw wodnych i melioracyjnych ustanowiono w Departamencie Urządzeń Rolnych Zarządu centralnego Ministerstwa podporządkowanie bezpośrednio głównemu Inspektorowi Melioracyjnemu.

1) Wydział Studiów i Programów Melioracyjnych i 2) Wydział techniczno-Melioracyjny.

W związku z tym zniesiono dotychczasowy Wydział Melioracji i Budownictwa w Departamencie Urządzeń Rolnych oraz agendy b. Biura Projektu Melioracji Polesia.

III. *Wydział Studiów i Programów Melioracyjnych* załatwia sprawy dotyczące,

Przygotowania ogólnego pragramu melioracyjnego Państwa oraz opiniowanie rocznych programów melioracyjnych,

Przeprowadzania dla celów melioracji badań ekonomicznych (badań stosunków gospodarczych i rentowności melioracyj),

Badań przyrodniczo-rolniczych dla celów melioracji (badań stosunków wodnych i glebowych, botanicznych i rolniczych),

Badań tecznicznych w zakresie melioracji (badań hydrometrycznych, hydrologicznych i technicznych oraz doświadczalnictwa melioracyjnego,

Opiniowanie projektów pod względem ekonomicznym, rolniczym i założeń technicznych.

IV. *Wydział Techniczno-Melioracyjny* załatwia sprawy:

Przygotowania rocznych programów prac melioracyjnych i hydrotechnicznych,

Finansowe i budżetowe związane z melioracjami — w porozumieniu z właściwymi jednostkami organizacyjnymi Ministerstwa,

Melioracyj podstawowych (obwałowania, regulacji, kanalizacji, utrzymania rzek, zabudowania potoków górskich oraz budowy i utrzymania kanałów i zbiornikó wodnych, o ile nie mają na celu żeglugi i spławu),

Melioracyj szczegółowych (melioracyj przy przebudowie ustroju rolnego, spółekw wodnych, konserwacji melioracji),

Zaopatrywania w wodę gospodarstw przy dokonywanej przebudowie ustroju rolnego,

Wodno-prawne,

Administracyjne,

Sprawozdawczości z prac melioracyjnych.

WIADOMOŚCI Z ZAGRANICY

Prace nad obniżeniem poziomu jeziora Lubańskiego.

Powierzchnia tego największego jeziora na Łotwie wynosi przy normalnym poziomie wód (92.26 m nad poziomem morza) 81 km². W okresie długotrwałych deszczów lub tajania śniegów zwierciadło jeziora podnosi się, a woda zalewa obszar około 650 km².

Głębokość wody w jeziorze wynosi średnio 1.2 m, dochodząc w miejscach głębszych do 2,5 m. Latem znaczna część jeziora zarasta trzciną i roślinami wodnymi. Dno jest piaszczyste lub gliniaste często pokryte warstwą namułu, dochodzącą do 0.50 m grubości.

Zlewnia jeziora (rzek do niego wchodzących) wynosi około 2.800 km². Z północy jeziora wypływa rzeka Awieksta około 120 km długości z ujściem do Dźwiny.

Brzegi jeziora są płaskie i zabagnione, wzniesione około 1.50 m nad poziom jeziora. Na niektórych odcinkach teren odgraniczają od jeziora niewielkie wałki ziemi, naniesionej przez fale lub lody. Za wałkami ciągną się bagna trawiaste, przechodzące w łąki podmokłe, a wreszcie mieszane lasy i mchowe bagna. Przestrzenie zalewane wodami jeziora ludność okoliczna nazywa kłanami (klani). Grubość warstwy torfu w kłanach wynosi około 2.00 — 3.00 m, dochodząc czasem do 6.00 m. Dojazd do kłanów końmi możliwy był tylko w porze zimowej po zamarznięciu bagna.

W czasie corocznych wiosennych zalewów poziom jeziora podnosił się o 2.00—2.50 m powyżej stanu letniego. Stan ten utrzymywał się dłuższy czas, co uniemożliwiało porost traw szlachetnych. Oprócz tych normalnych zalewów wiosennych często zdarzały się powodzie katastrofalne, kiedy podniesione do 3.00 m zwierciadło wody utrzymywało się szereg miesięcy (w roku 1920-ym od kwietnia do połowy grudnia). Od roku 1922 do 1935 jedynie trzy lata wolne były od tych katastrofalnych powodzi bądź to w okresie letnim bądź w jesiennym.

Powodem uniemożliwiającym normalne odprowadzenie wód była nieuregulowana rzeka Awieksta, stanowiąca odpływ z jeziora. Ogólny spad rzeki na długości 120 km od jeziora, do Dźwiny wynosi 21 m. Spad ten rozkłada się jednak bardzo nierównomiernie, na odcinku 20 km od Dźwiny wynosi 11 m czyli 0.55%, natomiast od jeziora Lubańskiego do majątku Naglini (29 km) 0.25 m czyli około 0.009‰. W czasie wysokich stanów wód zdarza się, że woda na odcinku od ujścia rzeki Pededzy do jeziora Lubańskiego płynie z odwrotnym spadem do jeziora. Brzegi rzeki Awieksty przy majątku Naglini stanowią naturalną granicę zalewów. Poniżej Naglini znajdował się próg (Akmentaci) w dnie rzeki, który stanowił naturalną przeszkodę dla swobodnego spływu wód. Prócz niego było jeszcze osiem poważniejszych progów skalistych, obecnie już przeważnie usuniętych. Jeden z nich został wyzyskany dla uruchomienia zakładu hydroelektrycznego (Saciny).

Przed rozpoczęciem robót regulacyjnych ilość wody przepływającej rzeką Awiekste w mijscowości Meirany, gdzie powierzchnia zlewni wynosi 7.284 km², przy najniższym poziomie ustalono na 10 m³/sek.

Aby uzyskać całkowitą ochronę kłanów przed zalewem należałoby pogłębić i poszerzyć rzekę Awiekstę, wykopać dodatkowy wielki kanał i ewentualnie częściowo obwałować jezioro. Ze względu na wielkie koszta ograniczono się do wykonania tych robót w rozmiarach skromniejszych celem ochrony przed katastrofalnymi zalewami oraz skrócenia czasu zalewów wiosennych do granic nieszkodliwych dla kultury rolnej.

Wykonanie kanału dodatkowego (Zwidzeńskiego) umożliwi szybsze odprowadzenie wód krótszą drogą oraz stworzy podstawę dla osuszenia około 7.000 ha przyległych gruntów.

Koszt regulacji rzeki obliczono na 6.800.000 łatów, Kanału Zwidzeńskiego na 1.200.000 łatów.

W pierwszym rzędzie przystąpiono do regulacji rzeki na odcinku około 71 km od ujścia rzeki Kuja do jeziora Lubańskiego, przeczyszczenia rzeki (koryta) na odcinku około 80 km pomiędzy wyspą Sakską (Saku sala) i karczmą Swini (Cukas krogs) oraz przebudowy mostu w Lubani.

W pierwszym okresie robót przeczyszczono rzekę dla zabezpieczenia komunikacji wodnej i ułatwienia pracy maszynom czerpalnym, zakupiono potrzebne pogłębiarki i wiertarki, urządzono drogi dojazdowe, założono warsztaty mechaniczne, zakupiono drzewo opałowe oraz zaopatrzono się w środki komunikacyjne.

Roboty rozpoczęto w roku 1924 w rejonie Saikawskim. Początkowo robotami kierował Wydział Melioracyjny Ministerstwa Rolnictwa, następnie (w roku 1926) zorganizowano specjalny Zarząd z siedzibą w miasteczku Lubaniu, gdzie mieszczą się biura i warsztaty mechaniczne. Prace prowadzi się zasadniczo we własnym zarządzie.

Oczyszczanie rzeki wykonano przy pomocy lekkich żurawi pływających, poruszanych ręcznie. Usunięto w ten sposób luźne kamienie i inne tego rodzaju przeszkody dla umożliwienia ruchu statków.

Roboty ziemne na rzece wykonywa się przy pomocy bagrów dwu-łopatkowych, jednego eskawatora oraz jednego bagra wielowiaderkowego. Do świdrowania skał, wysadzanych dynamitem, użyto maszyn pneumatycznych i elektrycznych.

Rezultaty wykonanych robót są już obecnie widoczne. Spad dna rzeki znacznie się wyrównał, zdolność przepustowa ilości wody wzrosła od 20—100%, a nawet do 300% zależnie od stanu poziomu wód, zwierciadło wody w jeziorze obniżyło się w czasie rozlewów o 0.3—0.4 m.

Podnoszenie się poziomu wody w czasie zalewów jest opóźnione, a odpływ wody jest szybszy. Okres zalewów zmniejszył się o 5 — 7 tygodni, co wybitnie przyczyniło się do polepszenia jakości i ilości porostu łąk. Zabagnienie zmniejszyło się tak dalece, że do kłanów cały rok można było końmi dojechać i koszenie siana uskutecznić maszynowo. Na przestrzeniach, które wyłoniły się z pod pokrycia wodą powstały łąki. Grunta orne, dawniej zawilgocone pod wpływem zbyt wysokiego poziomu wód gruntowych, zaczęły obecnie dawać dobre plony. Również poprawiły się warunki komunikacji wodnej oraz spławu na rzece, co ma duże znaczenie ze względu na transporty drzewa drogą rzeczną z istniejących tam lasów.

Ujemnym skutkiem obniżenia poziomu jeziora są straty w rybostanie przez zmniejszenie powierzchni zalanej i zmniejszenie głębokości. Dla poprawy tego stanu przewiduje się wykonanie w obwodzie jeziora kanału o głębokościach, sprzyjających wzrostowi ryb szczególnie w okresie letnim.

Jako dalszy etap prac przewiduje się wykonanie dodatkowego kanału, łączącego najkrótszą drogą jez. Lubańskie z rz. Awiekstą i mającego służyć jako skrócona droga wodna i jako kanał ulgi dla wielkich wód katastrofalnych, uregulowanie ujść rzek-dopływów rz. Awieksty, wykonanie kanałów bocznych celem umożliwienia melioracji około 70.000 ha torfowisk z wierzchnią żyzną warstwą i niegłębokim podkładem mineralnym, zagospodarowanie kłanów w związku ze zmienionymi warunkami wilgoci. Obszary te należą w połowie do państwa w połowie do drobnych rolników.

Koszta całości prac melioracyjnych pg. preliminarza mają wynieść 10.000.000 łatów.

Z tego przeznaczono na:

1) regulację rz. Awieksty . . . . 7.200.000 łatów
2) budowę kanału Zwidzeńskiego . . . . . 1.200.000 „
3) regulację dolnych części i ujść większych dopływów rz. Awieksty 1.000.000 „
4) wykopanie sieci rowów osuszających . . . . 600.000 „

Po obniżeniu poziomu jez. Lubańskiego kłany zyskały na jakości i ilości porostu (trawy) w takim stopniu, iż melioracje szczegółowe nie będą wymagały znaczniejszych wydatków.

Prace nad obniżeniem zwierciadła jez. Lubańskiego mają wpływ bezpośredni na 70.000 ha. Do powyższej liczby należy dodać 100.000 ha zabagnionych terenów w dolinie rz. Awieksty, których osuszenie przed uregulowaniem jez. Lubańskiego byłoby ekonomicznie niecelowe.

Komisja złożona z rolników, specjalnie wyznaczona po zatwierdzeniu projektu regulacji jez. Lubańskiego, oszacowała straty, wynikające z katastrofalnych powodzi, i doszła do wniosku, że gdyby te prace regulacyjne wykonane zostały 14 lat temu, to koszta tych robót jużby się zamortyzowały, gdyż uniknęłoby się klęsk powodziowych a jednocześnie gospodarstwa rolne dałyby zwiększenie plonów tak co do jakości jak i ilości.

Udział w pokryciu kosztów tych robót regulacyjno-melioracyjnych ma wziąć w części państwo w części zainteresowani gospodarze.

Tereny przylegające do jez. Lubańskiego po zmeliorowaniu zyskają na znaczeniu obok poprawy warunków produkcji rolnej i płynących stąd zwiększonych plonów także i na przeprowadzeniu projektowanej przez te okolice sieci komunikacyjnej kolei żelaznych.

Dzięki tym inwestycjom cały duży obszar terenów przyległych do jez. Lubańskiego będzie miał widoki intensywnego rozwoju gospodarczego i stanie się źródłem zwiększonego dochodu społecznego. *Inż. K. Kowalewski.*

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA

Z naszej literatury torfoznawczej. *Inż Jerzy Ostromęcki. O niektórych związkach funkcjonalnych między fizykalnymi właściwościami torfu i torfowiska.* Odbitka z „Rocznika Łąkowego i Torfowego", str. 76, 20 rys., VII tabl. Warszawa 1936.

Prawdziwą rozkoszą dla badacza jest zdobycie ważkich cyfr, określających przebieg obserwowanych zjawisk. Zdobycz ta, nie przychodzi łatwo. Trzeba wprzód wypracować metodykę, zbadać jej dokładności, umieć powiązać poszczególne spostrzeżenia w logiczną całość, ujętą równaniem matematycznym. Tak przeprowadzane badanie ma wartość nieprzemijającą. Może ono służyć jako wzór do naśladowania w podobnym środowisku oraz pozwala przewidywać zmiany, jakie powinny nastąpić na podstawie analogii i prawdopodobieństwa.

Wyżej wymieniona praca doktorska inż. J. Ostromęckiego, oparta na własnych cyfrach i metodyce, oraz ujęciach matematycznych, jest udałą próbą ustalenia związków zachodzących między różnymi fizykalnymi właściwościami torfu i torfowiska, na drodze rozważań teoretycznych i badań doświadczalnych, jak również próbę wykrycia, które z tych własności mogą wywierać wpływ decydujący na go-

spodarkę wodną i tym samym stanowić podstawowe kryteria do należytego projektowania urządzeń melioracyjnych. Autor doskonale obeznany z literaturą torfoznawczą, ocenia krytycznie wartość publikacyj, porównuje z badaniami własnymi i wyciąga z nich wnioski.

Pole doświadczalne i laboratorium pozwalają inż. O. na wyprowadzenie dostatecznie ścisłego wzoru obliczenia procentowej wilgotności torfu w stosunku do pojemności wodnej, gdy rozporządzamy tylko ciężarem próbki pierwotnej i ciężarem po nasyceniu do pełnej pojemności, bez kłopotliwego suszenia torfu przy 160^0 do stałej wagi.

Zastanawiając się nad zagadnieniem optymalnego stopnia wilgotności gleb torfowych, określanych w różnym % przez poszczególnych badaczy, słusznie sądzi autor że oznaczenie wilgoci ma tylko wtedy znaczenie, jeśli scharakteryzujemy ściśle środowisko pod względem fizykalnym, a przynajmniej określimy jego pojemność wodną. I tutaj następuje cały szereg logicznych rozważań i wniosków. Okazuje się, że ciężar objętościowy i pojemność wodna torfu są związane zależnością funkcjonalną przyczem ze wzrostem ciężaru objętościowego maleje pojemność wodna torfu i odwrotnie, wzrost pojemności idzie w parze ze zmniejszeniem ciężaru objętościowego. Proces ten, przebiega wprost przeciwnie niż w glebach mineralnych.

Z pojemnością wodną torfowiska jest związana jego przepuszczalność. Wzrasta ona w miarę wzrostu pojemności wodnej, co również dzieje się odwrotnie jak w glebach mineralnych. Na podstawie licznych pomiarów, wyprowadza autor współczynnik przepuszczalności pionowej torfowiska:

$$K_v = \frac{1,229}{10^{18}} \cdot P^{4931}$$

przyczem P oznacza pojemność wodną torfowiska.

Biorąc pod uwagę ciężar objętościowy torfu, okazuje się, że z jego wzrostem maleje przepuszczalność, a więc im więcej masy w jednostce objętości, czyli im „gęstszy" torf, tym mniej przepuszczalny. Bardzo wnikliwej analizy o odwrotności zjawiska przepuszczalności torfu w stosunku do przebiegu w glebach mineralnych, jako też rozważań na temat przemian zachodzących po przeprowadzeniu melioracji, z powodu braku miejsca, nie przytaczamy, a ograniczamy się na stwierdzeniu, że:

a) Torfowisko niskie turzycowo-mszyste, nie zmeliorowane posiada przepuszczalność odpowiadającą grupie żwirków i piasków.

b) W tym samym kompleksie torfowisko zmeliorowane przed 6 do 8 laty posiada przepuszczalność mniejszą, odpowiadającą grupie piasków gliniastych.

c) Torfowisko przejściowe i wysokie bagnowe posiadają przepuszczalność wybitnie małą, odpowiadającą glinom, a w poszczególnych punktach nawet ciężkim iłom.

Na skutek melioracji torfowiska współczynnik przepuszczalności maleje nawet pięciokrotnie, a własności fizyczne pogarszają się, co odbija się na planowaniu. W następstwie tego plony obok drenów są dobre, zaś ku środkowi łanu małe. Po Po przeprowadzeniu drenów dodatkowych plony wyrównują się.

By określić układ fizykalnych własności w profilu zmeliorowanego torfowiska — bada autor: a) ciężar objętościowy, b) ciężar właściwy, c) stosunki objętościowe wody, masy torfu i powietrza, d) pojemność wodną, e) objętość wody po pełnym nasyceniu, f) objętość powietrza i g) skład mechaniczny sposobem Świętochowskiego, oraz wyprowadza na podstawie tak szczegółowej analizy odpowiednie wnioski.

Sprawę osiadania torfowisk traktuje inż. Ostromęcki w innej płaszczyźnie niż

dotychczas, gdyż wielkim brakiem wszystkich obserwacyj było nieuwzględnienie przez badaczy fizykalnych właściwości torfowiska pierwotnego. Zapewne, że miąższość pokładu i głębokość odwodnienia odgrywają rolę, ale — zdaniem autora — wielkość osiadania wywołana zmianą warunków wodnych, zależy głównie od fizykalnych własności torfowiska. Porównując zmiany ciężaru objętościowego w tym samym kompleksie torfowiska zmeliorowanego i pierwotnego, dochodzi autor do twierdzeń, że a) wskutek osiadania następuje zagęszczenie masy torfu, wyrażające się wzrostem ciężaru objętościowego, b) podczas mechanicznego zagęszczania przy osiadaniu sucha masa torfowa w warstwie osiądniętej nie ulega ilościowej zmianie w stosunku do masy pierwotnej i c) osiadanie zachodzić może na całej głębokości torfowiska, jednak w warstwach poniżej 150 cm jest znikome i można powiedzieć niezmierzalne. Przeprowadzone obliczenia osiadania, porównane ze stanem faktycznym na torfowisku Z. D. U. T. pod Sarnami, potwierdziły trafność metody Dra Ostromęckiego. Należałoby jednak poczynić szereg pomiarów na wielu dotychczas nie zmeliorowanych torfowiskach różnych typów i o różnych stopniach rozkładu, a następnie porównać je po przeprowadzeniu melioracyj i osiądnięciu, by móc stwierdzić czy wzór dra Ostromęckiego może być stosowany w innych warunkach glebowo-torfowych.

Biorąc pod uwagę całość omawianej pracy naukowej, należy zaliczyć ją nie do przyczynków, a do prac torujących nowe drogi.

Doc. dr. St. Bac.

Inż. Józef Iwaszkiewicz. Torfy źródliskowe i sposoby ich odwadniania. (Odbitka z „Tygodnika Rolniczego") Wilno, 1937.

Na 19 stronicach, podaje autor, opis torfów źródliskowych, charakterystycznych dla terenów północno-wschodnich Rzeczypospolitej. Torfowiska źródliskowe lub kryniczne, występują na stokach dolin, gdy warstwy prepuszczalne, a więc piaski lub żwiry, nasycone wodą, oraz warstwy ilaste lub gliniaste, układają się jedna nad drugą, w pewnej kolejności, a spoczywają na nierozpuszczalnym podłożu. Z warstw tych odbywa się spływ podziemny, zwykle bardzo wolny lecz w stanie pewnej ciągłości.

Gdy warstwy takie znajdą się na zboczu pagórka następuje wyklinianie się wód podziemnych. Nadmiar wody, sięgający częstokroć do powierzchni gruntu, wywołuje dogodne podłoże glebowe, na którym powstaje porost złożony z kwaśnej roślinności oraz mchów, okrywający szczelnie całe zbocza. Wody przenikające z gleb wyżej położonych zawierają często większe ilości wapnia, które przyśpieszają rozkład masy torfowej.

Inż. Iwaszkiewicz przedstawia poszczególne okresy powstawania torfowisk źródliskowych. A więc początkowo na stoku o pochyleniu od 6 do 20‰, w miejscach przenikającej wody tworzy się cienkie pokrycie (0,3 — 0,5 m), złożone z roślinności kwaśnej, turzyc gorszych gatunków i mchów hypnowych, dzięki czemu wydajność łąki jest minimalna lub żadna. Jednakże część dolna takiej łąki, zazwyczaj nad brzegiem cieku wodnego, posiada charakter bardziej suchy, o glebie mineralnej, a roślinności prawie słodkiej. Według autora, stan ten pochodzi stąd, że niskie wody w korycie rzeczułki, zapewniają okresowo odwodnienie przyległych terenów, a namuliska piaskowe, osadzane co roku na brzegach, podnoszą poziom łąki i wywołują większą przepuszczczalność gleby.

Po zgrubieniu warstwy torfowej do 0,5 — 1,0 m, zagęszczeniu jej się pod wpływem ciśnienia wód źródliskowych odrywa się ona od podłoża i wznosi ku górze. Powstaje tzw. „bąbel wodny" lub płynne torfowisko „drohwa".

Bąble wodne wznoszą się ponad otaczającą powierzchnię łąki nawet o 0,5 m. Narastają na nie warstwy torfowe, chłonące wody opadowe i wykliniające się od dołu wody źródlane. Nie będzie przesadą — pisze inż. Iwaszkiewicz — że conajmniej 40% torfowisk Wileńszczyzny, zawdzięcza powstanie swe i rozwój wodzie źródlanej. Nie tworzą one zwartych kompleksów, lecz płaty podłużne, o powierzchni od kilku do kilkunastu hektarów, okrywają stoki dolin rzecznych, wcinają się smugami rojstów w przyległe lasy i pola, i w swym obecnym stanie, stanowią półużytki a najczęściej nieużytki pod względem rolniczym. Jako materiał opałowy posiadają małą wartość, gdyż zbyt wiele zawierają popiołu, zaś jako tereny łąkowe mogą one po odwodnieniu i uprawie dawać b. dobre wyniki.

Osuszanie torfowisk źródliskowych nastręcza częstokroć wielkie trudności i musi być przeprowadzone, po gruntownych studiach terenowych, w kilku latach etapami. Najwłaściwszym zabiegiem melioracyjnym jest drenowanie, jednakże dreny wszystkich rodzai powinny mieć duże światło i znaczny spad (nie mniejszy niż 5‰), ze względu na obfitość tlenków żelaza i kurzawek, które zatykają odpływ. Dreny rurkowe i skrzynkowe nie powinny przekraczać 150 m długości, zaś żerdziowe nawet 100 m.

Trudno jest w krótkim streszczeniu podać wiele cennych uwag inż. Iwaszkiewicza, więc ciekawych odesłać należy do publikacji oryginalnej, jednakże zastanawia nas tutaj pominięcie sprawy nawodnień torfowisk źródliskowych. Wprawdzie autor po twierdzeniu, że „na torfach źródliskowych prawie nie ma celu stosować zastawek do piętrzenia wody w rowach" — dodaje równocześnie — „gdy warunki terenu i wody stwarzają możliwości nawodnienia użyźniającego (oczywiście jakiegoś systemu zraszania) może wówczas zajść potrzeba budowy na rowach nie wielkich zastawek lub mnichów, które niezbędne piętrzenie wody zapewnią" — jednakże zdaniem naszym, nawodnienie jest melioracją zasadniczą w zmianie rozwoju łąki na źródliskach.

Określając żyzność wód źródliskowych, pomija autor ujemne ich wartości. A przecież są one przeważnie kwaśne i zimne, oraz nie posiadają prawie wolnego tlenu. Te właściwości są przyczyną powstawania bezwartościowej roślinności na terenie źródliskowym lub wyklinianie się wód. Chcąc zmienić torfowiska źródliskowe na łąki wartościowe, należy odprowadzić wody miejscowe, a wzamian ich wprowadzić wody powierzchniowe, oraz ożywić je przez doprowadzenie tlenu powietrza do wody i gleby, a tym samym umożliwić rozkład masy roślinnej w kierunku pożądanym.

Uczynić to możemy przez wprowadzenie na łąkę (zalew) lub w glebę łąkową (podsiąk) ujętej wody z otwartego cieku wodnego, po poprzednim odwodnieniu bąbla czy stoku torfowiska źródliskowego. Odprowadzona woda źródliskowa, o ile nie jest zbyt kwaśna, po nawietrzeniu może być użyta do nawodnienia poniżej położonego torfowiska źródliskowego.

Podany sposób nawodnienia nie w każdym położeniu torfowiska źródliskowego da się uskutecznić. Gdzie to jednak można wykonać, stwarza się dogodne warunki przyrodnicze dla bujnej łąki na torfowisku, takie, jakie istnieją na brzegu cieku wodnego w tymże samym terenie.

Uwagi końcowe bynajmniej nie zmniejszają wartości publikacji inż. Iwaszkiewicza, której zadaniem było przedstawienie powstawania i odwadniania torfowisk źródliskowych, co zostało w sposób jasny i wartościowy uskutecznione.

Doc. dr St. Bac.

W. Staniewicz. **Zagadnienie Melioracji Polesia.** Wilno 1937, str. 25.

Praca zakładu Ekonomii rolniczej Uniwersytetu St. Batorego omawia w sposób bardzo zwięzły meliorację Polesia. Podana więc została krótka historja prac melioracyjnych w okresie zaborczym i przebieg ich od r. 1928, gdy zajęło się nimi Biuro Melioracji Polesia, którego zadaniem miało być opracowanie ogólnego projektu. Dowiadujemy się więc, że do r. 1937 prace Biura kosztowały przeszło 7 mil. zł. Dalej autor podaje streszczenie prac tego Biura: teoretycznych i inżynierakich. Prace powyższe nie dały podstaw dostatecznych do opracowania projektu generalnego, który, niestety zaniechano, ograniczając się do opracowania poszczególnych rejonów.

Wychodząc z założenia, że „melioracja Polesia, to kolosalne wzmożenie siły nabywczej, to stworzenie możliwości pracy w przemyśle w Centrum i na Zachodzie Polski", autor czuje się zmuszonym do postawienia tej sprawy na porządku dziennym.

Potoczyście napisana praca powinna zająć każdego melioratora, zwłaszcza wobec zlikwidowania Biura, a więc prawdopodobnie zaniechania myśli opracowania podstawowego projektu tej części kraju naszego, co nie byłoby zgodne z myślą autora, jak również wielu zainteresowanych tą sprawą techników. *C. S.*

Rocznik łąkowy i torfowy. Tom II r. 1936.

Jest to organ łąkarzy, jako dodatek do kwartalnika „Łąka i torfowisko", wydawanego przez Zakład Doświadczalny Uprawy Torfowisk w Sarnach.

Pokaźny ten tom zawiera szereg artykułów z zakresu wspólnot pastwiskowych województwa krakowskiego. Dość jednostronna treść tego wydawnictwa nie może budzić szerszego zainteresowania, pomimo zewnętrznie bardzo starannego opracowania. Technik-meliorator znajdzie tu tylko niewielki artykuł M. Czerwińskiego: W sprawie technicznych melioracji pastwisk, zwracający uwagę na potrzebę nawodnień. *C. S.*

G. Schröderer. **Landwirtschaftlicher Wasserbau.** Berlin 1937.

Jest to tom, należący do wydawnictwa „Hanbibliotek für Bauingenieure", a stanowiący drugie wydanie, istniejącego w tej bibliotece dzieła zmarłego niedawno prof. Krügera p. t. „Kulturtechnischer Wasserbau".

Zaznaczyć należy, że to nowe wydanie zostało przez prof. Schröderera znacznie przerobione i w niektórych działach rozszerzone, jakkolwiek zewnętrznie niewiele różni się od poprzedniego. Ponieważ jednak jest to najnowszy podręcznik melioracji nietylko w literaturze niemieckiej, ale i innych, przeto godzi się go szczegółowiej rozpatrzyć.

Niewątpliwie największy nacisk położył autor na dwa pierwsze rozdziały podręcznika, obejmujące Naukę o glebie i roślinach, oraz Hydrologię i meteorologię. Wprawdzie nie znajdujemy tu nic nowego, jednak podane tu zostały wszystkie niezbędne wiadomości, jakie każdemu inżynierowi w praktyce mogą być potrzebne.

Rozdział III: Odwodnienie za pomocą mniejszych cieków (strumieni, rowów). Dowiadujemy się tu, że z ogólnego obszaru rolnego, będącego pod uprawą w Niemczech tj. 27 mil. ha wymaga odwodnienia 29%, z czego jednak Bawarja i Pomorze należy do najwięcej potrzebujących (48—38%) zaś Prusy Wschodnie i prowincje, graniczące z Polską posiadają jakoby bardzo nieznaczne w tym kierunku potrzeby (20—7%). Obszary torfowe nie są tu brane pod uwagę. Na ogół jednak technika

odwadniania została tu potraktowana bardzo pobieżnie i nie daje żadnych wiadomości ciekawych. Niewiele też daje następny rozdział IV: O regulowaniu większych rzek i obwałowaniu ich.

Rozdział o drenowaniu, obejmujący 67 stron nie może dać również wiele wiadomości, informuje nas tylko o nowych metodach i normach, jakie zostały wypośrodkowane z doświadczeń lat ostatnich przeprowadzonych w Niemczech.

Nowość pewną i to wartościową stanowi rozdział o zakładach pompowych w związku z odwadnianiem terenów. Uzupełniony on też został licznymi szkicami, dającymi pojęcie o urządzeniach technicznych stosowanych obecnie.

W rozdziale o nawodnieniu jest więcej pouczającą częścią, choć bardzo zwięźle opracowaną, jest sprawa deszczowni, jak również kilkanaście stron poświęconych użytkowaniu ścieków.

Wreszcie melioracja bagien z wiadomościami o budownictwie na bagnach, zamyka ten podręcznik, zawierający wprawdzie 397 stron, jednak na ogół dość pobieżnie traktujący materiał.

Zaznaczyć wreszcie należy, iż strona zewnętrzna, jakkolwiek bardzo starannie traktowana, odznacza się podaniem wyłącznie prawie schematycznych rysunków, niezawsze wystarczających dla studjujących, to też podręcznik ten do nauki elementarnej mniej się nadaje. *C. S.*

Carl Stein. **Die landwirtschaftliche Verwertung Städtischer Abwässer.** Berlin 1937, str. 114.

Praca ta stanowi streszczenie licznych publikacji rozsianych przeważnie w czasopismach specjalnych, a głównie opiera się na wynikach osiągniętych na polach irygacyjnych miasta Lipska. Temat ten w miarę powiększania się miast, a wzrastających wymagań co do produkcyjności użytków rolnych i zapewnienia krajowi samowystarczalności, jest obecnie w Niemczech bardzo żywo omawiany. Zwłaszcza postęp na drodze rozprowadzania ścieków przy pomocy urządzeń deszczownianych, pchnął tę sprawę na przód, łagodząc trudności wynikające z ukształtowania terenu, podziału na parcele itp. Niestety problemat ten nie znajduje u nas oddźwięku ani w sferach miejskich, ani tym więcej w wiejskich, jakkolwiek rolnikom podmiejskich mogłoby to zapewnić ogromne korzyści.

Czytelnik znajdzie w tej publikacji wiele ciekawych wiadomości, tyczących się zarówno techniki użytkowania ścieków miejskich, jak również strony rolniczej, związanej z tym z tym zagadnieniem. *C. S.*

Der Kulturtechniker. Nr 6/7 r. 1937.

Treść ostatniego zeszytu:

Podstawy obliczania dopływu wody do zakładów pompowych.

Przegląd literatury z zakresu hydroligii wód wgłębnych. Prof. W. Koehne.

Urząd meteorologiczny, publikacje z zakresu klimatotogii. E. Reichel.

Organizacja pomiarów wód wgłębnych.

Z wiadomości drobnych:

Z niemieckiego oddziału normalizacyjnego.

Piśmiennictwo rosyjskie z zakresu gleboznawstwa.

Sprawozdania z piśmiennictwa niemieckiego.